

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **09-291039**

(43) Date of publication of application : **11.11.1997**

(51) Int.Cl.

A61K 35/78  
 A61K 35/78  
 A61K 35/78  
 A61K 35/78  
 A23K 1/16  
 A23L 1/30  
 A23L 1/307  
 // A21D 13/08  
 A23G 1/00  
 A23G 3/00  
 A23G 3/30  
 A23K 1/18  
 A23L 2/52  
 A23L 2/38  
 C07D311/62  
 C12N 9/99

(21) Application number : **08-347658**

(71) Applicant : **SUNTORY LTD**

**MARUZEN PHARMACEUT CO  
LTD**

(22) Date of filing :

**26.12.1996**

(72) Inventor : **NAKAHARA KOICHI**

**NAKAI MASAAKI  
TAMURA KOKICHI**

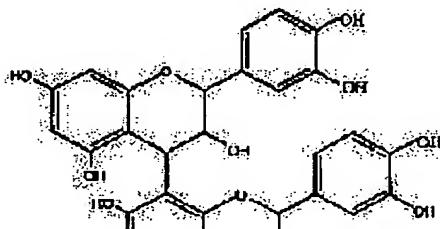
(30) Priority

Priority number : **07338493** Priority date : **26.12.1995** Priority country : JP

**(54) ANTOBESTIC MEDICINE COMPRISING PROCYANIDIN AS ACTIVE INGREDIENT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an antioesthetic medicine having an antioesthetic action, an inhibitory action on glucide hydrolyzing and digesting enzyme, an inhibitory action on rise in blood sugar, an inhibitory action on monosaccharide absorption, a lowering action on cholesterol and an inhibitory action on lipase, useful



THIS PAGE BLANK (USPTO)

as an agent for alleviating accumulation of fats, an antiarteriosclerotic agent and an antidiabetic medicine.

**SOLUTION:** This antiobestic medicine comprises an extract of a seed coat of tamarind containing a large amount of procyanidin (a trimer of the formula) as an active ingredient without further passing through a purifying process and shows a strongly antiobestic action. The use of the antiobestic agent provides a glucide hydrolyzing and digesting enzyme inhibitor, an inhibitor against rise in blood sugar, a monosaccharide absorption inhibitor, an agent for a cholic acid adsorbing and discharging action, a cholesterol lowering agent, an agent for lowering triglyceride in blood and a lipase inhibitor. A food and beverage and an animal feed showing these actions are readily produced by using the antiobestic agent. The antiobestic agent contributes to improvement and prevention of diabetes and obesity in a daily life.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

- [Claim 1] The anti-obesity agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 2] The anti-obesity agent characterized by having the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 3] The anti-obesity agent characterized by having the blood sugar rise depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 4] The anti-obesity agent characterized by having the monosaccharide absorption depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 5] The anti-obesity agent characterized by having the cholic acid adsorption excretory process which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 6] The anti-obesity agent characterized by having the cholesterol fall operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 7] The anti-obesity agent characterized by having the triglyceride fall operation in blood which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 8] The anti-obesity agent characterized by having the lipase inhibitory action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 9] Ingesta containing the anti-obesity agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 10] The food additive containing the anti-obesity agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 11] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for control of obesity, an improvement, and prevention.
- [Claim 12] Animal feed containing the anti-obesity agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 13] The additive for animal feed containing the anti-obesity agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 14] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for control of obesity, an improvement, and prevention.
- [Claim 15] The anti-obesity agent characterized by obtaining claim 1 thru/or pro cyanidin given in 8 from the extract from a tamarind testa.
- [Claim 16] The anti-obesity agent to which pro cyanidin according to claim 15 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.
- [Claim 17] The anti-obesity agent characterized by claim 1 thru/or pro cyanidin given in 8 being tamarind testa extracts.
- [Claim 18] The anti-obesity agent characterized by pro cyanidin according to claim 17 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- [Claim 19] The anti-fat storage disease agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 20] The anti-fat storage disease agent characterized by having the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 21] The anti-fat storage disease agent characterized by having the blood sugar rise depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 22] The anti-fat storage disease agent characterized by having the monosaccharide absorption depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 23] The anti-fat storage disease agent characterized by having the cholic acid adsorption excretory process which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 24] The anti-fat storage disease agent characterized by having the cholesterol fall operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 25] The anti-fat storage disease agent characterized by having the triglyceride fall operation in blood which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 26] The anti-fat storage disease agent characterized by having the lipase inhibitory action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 27] Ingesta containing the anti-fat storage disease agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 28] The food additive containing the anti-fat storage disease agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 29] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for control of a fat storage disease, an improvement, and prevention.
- [Claim 30] Animal feed containing the anti-fat storage disease agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 31] The additive for animal feed containing the anti-fat storage disease agent which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 32] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for control of a fat storage disease, an improvement, and prevention.
- [Claim 33] The anti-fat storage disease agent characterized by obtaining claim 19 thru/or pro cyanidin given in 26 from the extract from a tamarind testa.
- [Claim 34] The anti-fat storage disease agent to which pro cyanidin according to claim 33 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.
- [Claim 35] The anti-fat storage disease agent characterized by claim 19 thru/or pro cyanidin given in 26 being tamarind testa extracts.
- [Claim 36] The anti-fat storage disease agent characterized by pro cyanidin according to claim 35 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.
- [Claim 37] The antilipemic which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 38] The antilipemic characterized by having the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 39] The antilipemic characterized by having the blood sugar rise depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 40] The antilipemic characterized by having the monosaccharide absorption depressant action which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 41] The antilipemic characterized by having the cholic acid adsorption excretory process which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 42] The antilipemic characterized by having the cholesterol fall operation which makes pro cyanidin an active principle.
- [Claim 43] The antilipemic characterized by having the triglyceride fall operation in blood which makes

THIS PAGE BLANK (USPTO)

pro cyanidin an active principle.

[Claim 44] The antilipemic characterized by having the lipase inhibitory action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 45] Ingesta containing the antilipemic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 46] The food additive containing the antilipemic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 47] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for control of hyperlipidemia, an improvement, and prevention.

[Claim 48] Animal feed containing the antilipemic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 49] The additive for animal feed containing the antilipemic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 50] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for control of hyperlipidemia, an improvement, and prevention.

[Claim 51] The antilipemic characterized by obtaining claim 37 thru/or pro cyanidin given in 44 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 52] The antilipemic to which pro cyanidin according to claim 51 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 53] The antilipemic characterized by claim 37 thru/or pro cyanidin given in 44 being tamarind testa extracts.

[Claim 54] The antilipemic characterized by pro cyanidin according to claim 53 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 55] The anti-arteriosclerosis agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 56] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 57] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the blood sugar rise depressant action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 58] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the monosaccharide absorption depressant action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 59] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the cholic acid adsorption excretory process which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 60] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the cholesterol fall operation which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 61] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the triglyceride fall operation in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 62] The anti-arteriosclerosis agent characterized by having the lipase inhibitory action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 63] Ingesta containing the anti-arteriosclerosis agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 64] The food additive containing the anti-arteriosclerosis agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 65] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for control of arteriosclerosis, an improvement, and prevention.

[Claim 66] Animal feed containing the anti-arteriosclerosis agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 67] The additive for animal feed containing the anti-arteriosclerosis agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 68] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for control of arteriosclerosis, an improvement, and prevention.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 69] The anti-arteriosclerosis agent characterized by obtaining claim 55 thru/or pro cyanidin given in 62 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 70] The anti-arteriosclerosis agent to which pro cyanidin according to claim 69 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 71] The anti-arteriosclerosis agent characterized by claim 55 thru/or pro cyanidin given in 62 being tamarind testa extracts.

[Claim 72] The anti-arteriosclerosis agent characterized by pro cyanidin according to claim 71 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 73] Antidiabetic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 74] Antidiabetic characterized by having the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 75] Antidiabetic characterized by having the blood sugar rise depressant action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 76] Antidiabetic characterized by having the monosaccharide absorption depressant action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 77] Antidiabetic characterized by having the cholic acid adsorption excretory process which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 78] Antidiabetic characterized by having the cholesterol fall operation which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 79] Antidiabetic characterized by having the triglyceride fall operation in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 80] Antidiabetic characterized by having the lipase inhibitory action which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 81] Ingesta containing the antidiabetic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 82] The food additive containing the antidiabetic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 83] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for diabetic control, an improvement, and prevention.

[Claim 84] Animal feed containing the antidiabetic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 85] The additive for animal feed containing the antidiabetic which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 86] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for diabetic control, an improvement, and prevention.

[Claim 87] Antidiabetic characterized by obtaining claim 73 thru/or pro cyanidin given in 80 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 88] Antidiabetic to which pro cyanidin according to claim 87 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 89] Antidiabetic characterized by claim 73 thru/or pro cyanidin given in 80 being tamarind testa extracts.

[Claim 90] Antidiabetic characterized by pro cyanidin according to claim 89 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 91] Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 92] Ingesta containing the sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 93] The food additive containing the sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 94] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation.

[Claim 95] Animal feed containing the sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 96] The additive for animal feed containing the sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 97] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation.

[Claim 98] Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 91 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 99] Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor to which pro cyanidin according to claim 98 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 100] Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 91 being a tamarind testa extract.

[Claim 101] Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 100 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 102] The blood sugar rise inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 103] Ingesta containing the blood sugar rise inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 104] The food additive containing the blood sugar rise inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 105] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for blood sugar rise depressant action.

[Claim 106] Animal feed containing the blood sugar rise inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 107] The additive for animal feed containing the blood sugar rise inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 108] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for blood sugar rise depressant action.

[Claim 109] The blood sugar rise inhibitor characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 102 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 110] The blood sugar rise inhibitor to which pro cyanidin according to claim 109 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 111] The blood sugar rise inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 102 being a tamarind testa extract.

[Claim 112] The blood sugar rise inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 111 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 113] The monosaccharide absorption inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 114] Ingesta containing the monosaccharide absorption inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 115] The food additive containing the monosaccharide absorption inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 116] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for monosaccharide absorption depressant action.

[Claim 117] Animal feed containing the monosaccharide absorption inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 118] The additive for animal feed containing the monosaccharide absorption inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 119] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for monosaccharide absorption depressant action.

[Claim 120] The monosaccharide absorption inhibitor characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 113 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 121] The monosaccharide absorption inhibitor to which pro cyanidin according to claim 120 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 122] The monosaccharide absorption inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 113 being a tamarind testa extract.

[Claim 123] The monosaccharide absorption inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 122 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 124] The cholic acid adsorption elimination agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 125] Ingesta containing the cholic acid adsorption elimination agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 126] The food additive containing the cholic acid adsorption elimination agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 127] Use of Prussia Nin to the ingesta manufacture for the cholic acid adsorption excretory process.

[Claim 128] Animal feed containing the cholic acid adsorption elimination agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 129] The additive for animal feed containing the cholic acid adsorption elimination agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 130] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for the cholic acid adsorption excretory process.

[Claim 131] The cholic acid adsorption elimination agent characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 124 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 132] The cholic acid adsorption elimination agent to which pro cyanidin according to claim 131 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 133] The cholic acid adsorption elimination agent characterized by pro cyanidin according to claim 124 being a tamarind testa extract.

[Claim 134] The cholic acid adsorption elimination agent characterized by pro cyanidin according to claim 133 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 135] The cholesterol fall agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 136] Ingesta containing the cholesterol fall agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 137] The food additive containing the cholesterol fall agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 138] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for a cholesterol fall operation.

[Claim 139] Animal feed containing the cholesterol fall agent which makes pro cyanidin an active

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

principle.

[Claim 140] The additive for animal feed containing the cholesterol fall agent which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 141] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for a cholesterol fall operation.

[Claim 142] The cholesterol fall agent characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 135 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 143] The cholesterol fall agent to which pro cyanidin according to claim 142 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 144] The cholesterol fall agent characterized by pro cyanidin according to claim 135 being a tamarind testa extract.

[Claim 145] The cholesterol fall agent characterized by pro cyanidin according to claim 144 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 146] The triglyceride fall agent in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 147] Ingesta containing the triglyceride fall agent in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 148] The food additive containing the triglyceride fall agent in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 149] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for the triglyceride fall operation in blood.

[Claim 150] Animal feed containing the triglyceride fall agent in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 151] The additive for animal feed containing the triglyceride fall agent in blood which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 152] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for the triglyceride fall operation in blood.

[Claim 153] The triglyceride fall agent in blood characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 146 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 154] The triglyceride fall agent in blood to which pro cyanidin according to claim 153 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 155] The triglyceride fall agent in blood characterized by pro cyanidin according to claim 146 being a tamarind testa extract.

[Claim 156] The triglyceride fall agent in blood characterized by pro cyanidin according to claim 155 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 157] The lipase inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 158] Ingesta containing the lipase inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 159] The food additive containing the lipase inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 160] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture for lipase inhibitory action.

[Claim 161] Animal feed containing the lipase inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 162] The additive for animal feed containing the lipase inhibitor which makes pro cyanidin an active principle.

[Claim 163] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture for lipase inhibitory action.

[Claim 164] The lipase inhibitor characterized by obtaining pro cyanidin according to claim 157 from

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the extract from a tamarind testa.

[Claim 165] The lipase inhibitor to which pro cyanidin according to claim 164 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 166] The lipase inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 157 being a tamarind testa extract.

[Claim 167] The lipase inhibitor characterized by pro cyanidin according to claim 166 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 168] Ingesta characterized by containing pro cyanidin.

[Claim 169] The food additive characterized by containing pro cyanidin.

[Claim 170] Use of the pro cyanidin to ingesta manufacture.

[Claim 171] Animal feed characterized by containing pro cyanidin.

[Claim 172] The additive for animal feed characterized by containing pro cyanidin.

[Claim 173] Use of the pro cyanidin to animal feed manufacture.

[Claim 174] Ingesta characterized by obtaining claims 9, 27, 45, 63, 81, 92, 103, 114, 125, 136, 147, and 158 and pro cyanidin given in 168 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 175] Ingesta to which pro cyanidin according to claim 174 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 176] The food additive characterized by obtaining claims 10, 28, 46, 64, 82, 93, 104, 115, 126, 137, 148, and 159 and pro cyanidin given in 169 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 177] The food additive characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents with which pro cyanidin according to claim 176 was chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 178] Ingesta characterized by claims 9, 27, 45, 63, 81, 92, 103, 114, 125, 136, 147, and 158 and pro cyanidin given in 168 being tamarind testa extracts.

[Claim 179] Ingesta characterized by pro cyanidin according to claim 178 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 180] The food additive characterized by claims 10, 28, 46, 64, 82, 93, 104, 115, 126, 137, 148, and 159 and pro cyanidin given in 169 being tamarind testa extracts.

[Claim 181] The food additive characterized by being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents with which pro cyanidin according to claim 180 was chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 182] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture characterized by obtaining claims 11, 29, 47, 65, 83, 94, 105, 116, 127, 138, 149, and 160 and pro cyanidin given in 170 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 183] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture whose pro cyanidin according to claim 182 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 184] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture characterized by claims 11, 29, 47, 65, 83, 94, 105, 116, 127, 138, 149, and 160 and pro cyanidin given in 170 being tamarind testa extracts.

[Claim 185] Use of the pro cyanidin to the ingesta manufacture characterized by pro cyanidin according

THIS PAGE BLANK (USPTO)

to claim 184 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 186] Animal feed characterized by obtaining claims 12, 30, 48, 66, 84, 95, 106, 117, 128, 139, 150, and 161 and pro cyanidin given in 171 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 187] Animal feed to which pro cyanidin according to claim 186 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 188] The additive for animal feed characterized by obtaining claims 13, 31, 49, 67, 85, 96, 107, 118, 129, 140, 151, and 162 and pro cyanidin given in 172 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 189] The additive for animal feed to which pro cyanidin according to claim 188 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 190] Animal feed characterized by claims 12, 30, 48, 66, 84, 95, 106, 117, 128, 139, 150, and 161 and pro cyanidin given in 171 being tamarind testa extracts.

[Claim 191] Animal feed characterized by pro cyanidin according to claim 190 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 192] The additive for animal feed characterized by claims 13, 31, 49, 67, 85, 96, 107, 118, 129, 140, 151, and 162 and pro cyanidin given in 172 being tamarind testa extracts.

[Claim 193] The additive for animal feed characterized by being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents with which pro cyanidin according to claim 192 was chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 194] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture characterized by obtaining claims 14, 32, 50, 68, 86, 97, 108, 119, 130, 141, 152, and 163 and pro cyanidin given in 173 from the extract from a tamarind testa.

[Claim 195] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture whose pro cyanidin according to claim 194 is characterized by being extracted with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

[Claim 196] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture characterized by claims 14, 32, 50, 68, 86, 97, 108, 119, 130, 141, 152, and 163 and pro cyanidin given in 173 being tamarind testa extracts.

[Claim 197] Use of the pro cyanidin to the animal feed manufacture characterized by pro cyanidin according to claim 196 being a tamarind testa extract by one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the anti-obesity agent which makes a tamarind testa extract (pro cyanidin) an active principle.

[0002] In recent years, obesity is increasing according to causes, such as excess of a nutrition, with West-sizing of eating habits. Moreover, in a pet, obesity is increasing similarly. Obesity is also one of the risk factor of arteriosclerosis, and is related to diabetes mellitus, hypertension, etc., and poses a serious problem. Although obesity is in the condition which the fat accumulated in the body superfluously, the cause which a fat accumulates in the inside of the body is to carry out superfluous intake of superfluous intake or the fat of sugar (carbohydrate). The sugar contained in ingesta is digested, and it becomes a monosaccharide, and is absorbed by the inside of the body from a small intestine, and carry out a blood sugar rise, and the insulin secreted by the stimulus works to a fat cell, and the mechanism which results in obesity by taking in sugar superfluously makes a fat cell incorporate the monosaccharide in blood, and changes into a fat. Moreover, although it is decomposed by pancreatic lipase and the fat (triglyceride) which is a high calorie most among food constituents is absorbed from a small intestine, it works so that a storage calorie may be increased, and the excess of an intake calorie brings a result whose storage calorie increases. That is, it results in obesity by superfluous fat intake.

**[0003]**

[Description of the Prior Art] Then, research on anti-obesity agents various now is advanced to the basis of the idea of producing an anti-obesity operation, from checking ones which result in obesity of these paths [ a part of ]. That is, it is thought that obesity can be prevented and it can improve by the cholic-acid adsorption excretory process which checks the path which results in obesity by the sugar part dissolution-ized enzyme-inhibition operation which checks the path from oversugar intake to obesity, blood-sugar rise depressant action, monosaccharide absorption depressant action, or hyperadiposity intake, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, or lipase inhibitory action, and many researches of the physic component have these operations have been done.

[0004] First, although it is a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, monosaccharide absorption depressant action, and blood sugar rise depressant action, these are operations which check the path which results in obesity by taking in sugar. The sugar part dissolution-ized enzyme in this invention is a digestive enzyme which bears the decomposition to monosaccharides (a glucose, galactose, etc.) from disaccharides (a sucrose, a maltose, isomaltose, a lactose, trehalose, etc.), and means the alpha-glucosidase, the beta-glucosidase, sucrase, a maltase, isomaltase, a lactase, a trehalase, etc. Sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor checks the sugar part dissolution-ized enzyme which bears the decomposition to a monosaccharide from disaccharide, is delaying digestion of the sugar by the ingestion, and delays a rapid blood sugar rise after a meal. Since digestion is checked and the decomposition to a monosaccharide takes place gradually, the absorption to the intestinal tract of a monosaccharide is delayed and a rise of blood sugar is controlled. For this reason, the steatogenesis from sugar falls and it is thought that are recording of body fat is controlled. Moreover, the rapid after-a-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

meal blood sugar rise by superfluous intake of a carbohydrate (sugar) and superfluous insulin secretion are considered to promote the diabetes mellitus or the hyperlipidemia other than obesity, and treat with [pharmacology. It is thought by checking vol.19, No.10 Oct.284 (1991)], and a sugar part dissolution-ized enzyme that diabetes mellitus or hyperlipidemia can also perform prevention and an improvement. Furthermore, it is one of the effective approaches of prevention of arteriosclerosis to prevent hyperlipidemia [newest medicine great dictionary , the Ishiyaku Publishers, Inc. issue, and 1019 (1987)]. Therefore, it is thought that sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, a monosaccharide absorption inhibitor, or a blood sugar rise inhibitor is useful as antidiabetic, a antilipemic, and an anti-arteriosclerosis agent.

[0005] As sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor currently used as current drugs The acarbose (Bayer Yakuhin Acarbose:, Inc.) which is an alpha-glucosidase inhibitor, There is a BOGURI strut (Takeda Chemical Industries AO-128:, Ltd.) which are an alpha-glucosidase inhibitor and an after-a-meal hyperglycemia improvement agent. These In an animal trial or a clinical trial, the rise depressor effect of the blood sugar level after a meal is checked. [Res.Exp.Med.vol.175 to which the effectiveness over anti-obesity and anti-diabetes mellitus is also reported, 87 (1979), and Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry vol.63,217 (1989), New Current vol.6, 2(1995)].

[0006] Next, although it is the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action, these are operations which check the path from fat (triglyceride) intake to obesity. Since a fat (triglyceride) is disassembled by pancreatic lipase and it is absorbed from a small intestine, checking lipase reduces the triglyceride in blood and it is considered to be an operation useful as anti-obesity. Moreover, since serum lipid falls by suppressing the fat absorption from an intestinal tract, it is thought that it is useful as a antilipemic. A cholic acid (bile acid) adsorption elimination agent combines with cholic acid within an intestinal tract, increases the amount of elimination among stools, and checks exogenous cholesterol absorption. That is, in order to compensate the call sub acidity by the amount increase of cholic acid elimination, in a liver, the catabolism to cholic acid from cholesterol rises. It is thought that a blood cholesterol level is reduced according to these operations. In order to make cholesterol consume and to promote disassembly of the fat which is the raw material of cholesterol by promotion of cholic acid catabolism elimination of cholesterol, they are an operation useful to anti-obesity, and idea \*\*\*\*\*.

[0007] As physic which has the cholic acid excretory process, there is cholestyramine (colestyramine) which is a hypercholesterolemia therapy agent, and this is anion exchange resin. By administering anion exchange resin orally, anion exchange resin carries out adsorption immobilization of the cholic acid in the intestines which are carrying out enterohepatic circulation [range \*\* et al., a metabolic turnover, vol.24, No.8, and 685-692 (1987)], bars the resorption of cholic acid, and promotes conversion to the cholic acid of the cholesterol in liver, consequently has an operation of reducing blood cholesterol level concentration. However, it is the recipe to which, as for cholestyramine, direction for use suspends 9g in 100ml water, and there were very many 1 time of doses, and at the time of recipe, the unpleasant feel remained in opening the bottom coarsely, and there was a fault of resin of being very much hard to take a patient.

[0008] As mentioned above, as many chemosynthesis compounds which have each operation were reported and having been mentioned above, there were some which are used as drugs, but there were also many troubles that it was as that there is displeasure at the time of recipe \*\*\*\* [ and ], and since it was a chemosynthesis compound, there was a case where a test subject memorized anxiety to the field of the safety to the body on the occasion of administration. [ that all have many doses ] Moreover, the anti-obesity agent was mixed to ingesta, and although the hope to which it is supposed that he wants to aim at prevention to obesity in an everyday life was great, it was realizable from neither that it is a chemosynthesis compound nor the numerousness of doses. Development of the safe anti-obesity agent of the natural product origin was desired to the request of such society. the hydro KISHISHI trick which are mulberry bark and a gal senior's component as the quality of a natural product of the vegetable origin which has blood sugar rise control activity and anti-obesity activity -- although acid \*\* was known increasingly recently, the NOJIRI mycin which is the active ingredient of mulberry bark having too

THIS PAGE BLANK (USPTO)

strong activity, and mixing to ingesta for example, was matter which is not suitable. Moreover, although it is reported that the extract of a guava leaf shows inhibition activity to a maltase and sucrase, it has neither [Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry vol.69,339(1995)], sufficient blood sugar rise control activity nor anti-obesity activity, and it has not resulted in development as an anti-obesity agent.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is safe and is offer of the anti-obesity agent which has the sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation which consists of matter of the natural product origin, blood sugar rise depressant action, monosaccharide absorption depressant action, the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action.

[0010]

[Means for Solving the Problem] this invention persons An anti-obesity operation, i.e., a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, blood sugar rise depressant action, Monosaccharide absorption depressant action, the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, As a result of inquiring wholeheartedly in order to find out the matter in which it has the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action, and a harmful operation is not shown to the body, it came to complete a header and this invention for the matter which has the very effective anti-obesity operation in a tamarind testa extract existing.

[0011] The tamarind testa used by this invention is the part (HASUKU) of the hide of the seed of the tamarind (*Tamarindus indica L.*) of the vegetation belonging to Leguminosae. The fruits of a tamarind curve a little by brown stick-like purple \*\*\*\*\*, it is about 1.5cm in die length of 7-20cm, and width of face, even if the husks of fruits are thin, the pulp of soft thing band brown is good and in it, in this, it is brown and the child of gloss of a certain kind enters. The seed is presenting the flat shape of a quadrilateral about 1-1.5cm and whose thickness die length is about 4mm. Tamarind pulp is indulgently acid, is eaten in the flesh, and also it melts \*\*\*\*\* in the water as chutney which is added to food as speiss, and collects pulp, considers as \*\*\*\*\*, adds speiss to \*\*\*\*\*, and is used as doubling [ attach ] Calais, adds sugar to it, and is used for it as a drink. Moreover, the albumen section is in a seed, polysaccharide is contained in the albumen section as a lump of a cell with a magnitude of about 40-80 microns, and the albumen section is widely used for manufacture of food as a thickening stabilizer, a gelling agent, the tamarind gum used as a thickening agent, or tamarind seed gum. The tamarind testa used by this invention was a by-product at the time of tamarind gum manufacture, it is used for the extract of a food color, and also does not have an application, and was thrown away until now. a tamarind -- as the antiscorbutic, an antipyretic, a painkiller, anti-rheumatism medicine, a hemorrhoids remedy, etc., although the seed has been used as a dysentery remedy and the flower and the leaf have been used as folk medicines, such as a bath agent, the pulp The testa was not used until now as a triglyceride fall agent in anti-obesity agent and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor and blood sugar rise inhibitor and monosaccharide absorption inhibitor and cholic acid adsorption elimination agent and cholesterol fall agent and blood, and lipase inhibitor.

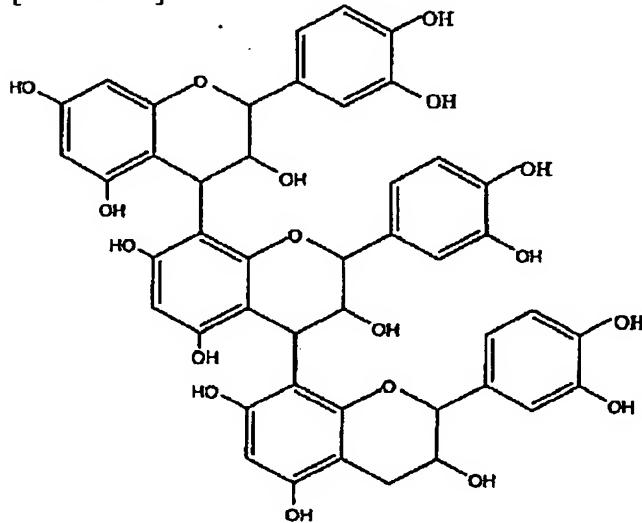
[0012] The tamarind testa extract used by this invention is obtained by extracting a tamarind testa with one sort or two sorts or more of solvents chosen from water, a methanol, ethanol, isopropanol, a butanol, propylene glycol, a butylene glycol, a glycerol, an acetone, ethyl acetate, and a methyl ethyl ketone. When applying to ingesta or drugs, in consideration of the residual of a solvent, the mixed liquor of a water independent or water, and ethanol is preferably used from the field of safety. Moreover, under organic solvent 90 capacity % of the mixing percentage of water and an organic solvent is desirable from the field of extraction efficiency. Although especially the ratio of the tamarind testa in the case of an extract and a solvent is not limited, from the point of solvent 2 weight twice to 1000 weight twice especially extract operation, and effectiveness, 100 weight twice are preferably used from 5 weight twice to the tamarind testa 1. Moreover, although activity top convenience makes extract temperature the range of the boiling point of the solvent under ordinary pressure from a room temperature and, as for extract time amount, it changes with extract temperature etc., the range for two days is possible from

THIS PAGE BLANK (USPTO)

several seconds, and it is desirable to consider as 24 hours from 30 minutes. Although as [ \*\*\*\*\* ] may be used for the tamarind testa used for an extract, it is desirable to use what was ground according to the conventional method from the field of extraction efficiency. Thus, although the thing of any conditions besides the dry matter which separated solid content for the tamarind testa extract and extract which were obtained according to filtration or centrifugal separation, removed the solvent, and was dried further if needed can be used as a tamarind testa extract of this invention, it is desirable to change into the condition of a dry matter from the point of shelf life and the safety of an organic solvent.

[0013] this invention persons found out wholeheartedly that the active principle of a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, blood sugar rise depressant action, monosaccharide absorption depressant action, the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action was pro cyanidin to the anti-obesity operation pan of a tamarind testa extract further as a result of research. Pro cyanidin is one of the pro anthocyanidins, and a pro anthocyanidin means the compound group combined by condensation or the polymerization by making into a configuration unit the condensation mold tannin which exists in various kinds of plant bodies, i.e., flavan 3-oar, a flavan -3, and 4-diol. A pro anthocyanidin Pro cyanidin (Procyanidin), Pro delphinidin (Prodelphinidin), a pro pelargonidin (Propelargonidin), Pro GIBORUCHINIJIN (Proguibourtinidin), pro FISECHINIJIN (Profisetinidin), Pro ROBINECHINIJIN (Prorobinetinidin), PUROTERA KASHIJIN (Proteracacidin), All of PUROMERAKASHI gin (Promelacacidin), pro APIGENINIJIN (Proapigeninidin), PURORUTEORINIJIN (Proluteolinidin), and those stereoisomers are contained. The pro cyanidin of this invention has the chemical structure like the following type I, and polymerization degree is the polymer of 2-80. In addition, Formula I shows a trimer.

[Formula 1]



[0014] As vegetation other than the tamarind testa containing pro cyanidin, grape pericarp, a grape seed, the envelope of a horse chestnut, apple wine, oolong stem tea, etc. are known. When pro cyanidin is contained 85% when the quantum trial by the vanillin hydrochloric-acid method (J. Agric.Food Chem.24, pp 317-320 (1976)) is performed, and the tamarind testa extract measured three sorts of commercial tamarind gums (all are the San-Ei Gen F.F.I. make) by the same approach, the content of pro cyanidin was 0%. Pro SHIAJINIJIN is contained at a rate that a tamarind testa extract is very expensive, and the vegetation by which pro cyanidin is contained this much in the large quantity until now was not found out. In other vegetation, for example in JP,3-7232,B, although dimer pro cyanidin has been obtained from the envelope of a horse chestnut, yield is only 4.8% from 1kg of envelopes of a horse chestnut also in the yield from 0.96g (0.096% of yield), and the rough phenol extract from the envelope of a horse chestnut. Moreover, pro cyanidin has been obtained from apple wine, and the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

tetramer pro cyanidin obtained from 11. of apple wine is 3.3% also in the yield from 120mg and the rough polyphenol fraction (3.6g) from apple wine. thus -- the extract concentrate or purification object pass a process still like purification or fractionation in the extract in order to use the pro cyanidin which is an active principle since pro cyanidin is contained in the tamarind testa extract very so much -- it is not necessary to carry out -- a tamarind testa extract -- it is also possible to use it even when it remains as it is. In addition, it can obtain by refining by the synthetic adsorbent of diamond ion HP-20 grade, the resin for gel filtration of sephadex LH-20 grade, etc. to obtain the pro cyanidin refined more to the high grade.

[0015] The anti-obesity agent and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor of this invention, a blood sugar rise inhibitor, A monosaccharide absorption inhibitor, a cholic acid adsorption elimination agent, a cholesterol fall agent, the triglyceride fall agent in blood, and a lipase inhibitor What blended suitably water or an organic solvent for presenting use as the assistant of arbitration, an excipient, and a solution at this etc., and pharmaceutical-preparation-ized it can be used by making into an active principle the tamarind testa extract obtained as mentioned above or pro cyanidin. The anti-obesity agent of this invention and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, a blood sugar rise inhibitor, Although the dose in the case of using a monosaccharide absorption inhibitor, a cholic acid adsorption elimination agent, a cholesterol fall agent, the triglyceride fall agent in blood, and a lipase inhibitor as an oral agent changes with the purpose of administration, or an administration candidate's situations (whenever [ sex, age, weight, corpulence degree, and on the whole health ] etc.) Usually, a tamarind testa extract can be prescribed for the patient by weight conversion as a dose on the 1st in the range of 1mg / weight kg to 300mg / weight kg. A problem does not have administration exceeding 300mg / weight kg in any way, either. Moreover, as tamarind gum with which a tamarind is widely used as a spice, the albumen part of a seed is large to manufacture of food, and the fruits are used [ in / more / from ancient times / the Southeast Asia area ] for it, the testa (HASUKU) is used as a food color and the problem in the point of safety does not have the tamarind testa extract used by this invention.

[0016] The anti-obesity agent and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor of this invention which make an active principle the tamarind testa extract obtained as mentioned above or pro cyanidin, When using a blood sugar rise inhibitor, a monosaccharide absorption inhibitor, a cholic acid adsorption elimination agent, a cholesterol fall agent, the triglyceride fall agent in blood, and a lipase inhibitor as drugs, as a gestalt An oral agent, for example, powder, a granule, a tablet, a capsule, a pill, troches, mixtures for internal use, suspension, an emulsion, syrups, etc. can be mentioned, according to a symptom, it is independent, respectively, or these can be combined and used. These various pharmaceutical preparation can be pharmaceutical-preparation-ized using the known support which can usually be used for a chief remedy in medicinal pharmaceutical preparation technical fields, such as an excipient, a binder, antiseptics, an oxidation stabilizer, disintegrator, lubricant, and corrigent, according to the purpose according to a conventional method. Moreover, in case the physic of this invention is manufactured, you may use it among other plant extracts which have an anti-obesity operation of the extract of a laurel, a guava leaf, wheat, oolong tea, a gal senior, and Gymnema Silvester etc., blending any one or two things or more. Furthermore, a tamarind testa extract or pro cyanidin is water solubility, and since it gives a uniform solution easily by practical use concentration, in blending with water drugs, it does not have a difficult point especially. Although the thing according to dosage forms usually used can be especially used without a limit as support which can be used, as for a desirable thing, oily support, such as liquid support [, such as alcohol, such as solid support; distilled water, such as starch, a lactose, mannite, a carboxymethyl cellulose, corn starch, and mineral salt, a physiological saline, a grape-sugar water solution, and ethanol, propylene glycol, and a polyethylene glycol, ]; and various kinds of animal and vegetable oils, white vaseline, paraffin, and a low, etc. is mentioned.

[0017] It is prepared by blending in the various components by which the ingesta of this invention are used as it is or conventionally for food in the triglyceride fall agent in anti-[ of this invention ] obesity agent, and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, and blood sugar rise inhibitor, and monosaccharide absorption inhibitor, and cholic acid adsorption elimination agent, and cholesterol fall agent, and blood, and lipase inhibitor. In addition, in case the ingesta of this invention are manufactured,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

you may use it among other plant extracts which have an anti-obesity operation of the extract of a laurel, a guava leaf, wheat, oolong tea, a gal senior, and Gymnema Silvester etc., blending any one or two things or more. As a gestalt of the ingesta manufactured, the semi-liquid diet article of the shape of a solid food article, the shape of a cream, and a jam, It is possible to make it all food gestalten, such as gel food and a drink. The gestalt of a capsule, granulation, a tablet, drinkable preparations, etc. and the base material of arbitration used regularly are used. For example, a soft drink, It can consider as juice, coffee, tea, liqueur, cow's milk, a milk-serum drink, a lactic acid bacteria beverage, a candy (candy), chewing gum, chocolate, GUMI, yogurt, ice cream, a pudding, sweet jellied bean paste, etc. A tamarind testa extract or pro cyanidin is water solubility, and since a uniform solution is easily given by practical use concentration, in blending with water food, there is especially no difficult point. Moreover, although there is some astringent taste in a tamarind testa extract or pro cyanidin This astringent taste The anti-obesity agent of this invention and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, a blood sugar rise inhibitor, When blending a monosaccharide absorption inhibitor, a cholic acid adsorption elimination agent, a cholesterol fall agent, the triglyceride fall agent in blood, and a lipase inhibitor with ingesta and becoming a failure A cyclodextrin, a dextrin, a lactose, sugar-alcohol (for example, a sorbitol, maltitol, xylitol, erythritol, etc.), etc. can be mixed, and an astringent taste can be concealed. Moreover, if the point of an astringent taste and a color tone is taken into consideration when blending with ingesta, by dry weight conversion, it is the range of 0.0001 to 10.0% of concentration, and a tamarind testa extract can be blended in the range of 0.01 to 5.0% of concentration still more preferably. Various components can be used for manufacture of these ingesta according to the class. For example, grape sugar, fruit sugar, cane sugar, a maltose, a sorbitol, stevioside, A RUBUSO side, corn syrup, a lactose, a citric acid, a tartaric acid, a malic acid, A succinic acid, a lactic acid, L-ascorbic acid, dl-alpha-tocopherol, Sodium erythorbate, a glycerol, propylene glycol, a glycerine fatty acid ester, Polyglyceryl fatty acid ester, sucrose fatty acid ester, a sorbitan fatty acid ester, Propylene glycol fatty acid ester, gum arabic, a carrageenan, Casein, gelatin, pectin, an agar, vitamin B, nicotinamide, calcium pantothenate, amino acid, calcium salts, coloring matter, perfume, a preservative, etc. can be blended suitably, and can manufacture what is used as a usual food raw material.

[0018] Moreover, it can manufacture by blending suitably a triglyceride fall agent in anti-[ of the various components by which the animal feed of this invention is used for conventional animal feed according to the purpose, and this invention ] obesity agent, and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, and blood sugar rise inhibitor, and monosaccharide absorption inhibitor, and cholic acid adsorption elimination agent, and cholesterol fall agent, and blood, and lipase inhibitor, for example, pet food, such as a hood for digestible protein, cat food, dog food, or rabbits, etc. is mentioned. In addition, in case the animal feed of this invention is manufactured, you may use it among other plant extracts which have an anti-obesity operation of the extract of a laurel, a guava leaf, wheat, oolong tea, a gal senior, and Gymnema Silvester etc., blending any one or two things or more. Moreover, although there is some astringent taste in a tamarind testa extract or pro cyanidin, when this astringent taste blends the anti-obesity agent of this invention with animal feed and it becomes a failure, a cyclodextrin, a dextrin, a lactose, sugar-alcohol (for example, a sorbitol, maltitol, xylitol, erythritol, etc.), etc. can be mixed, and an astringent taste can be concealed. Moreover, if the point of an astringent taste and a color tone is taken into consideration when blending with animal feed, by dry weight conversion, it is the range of 0.0001 to 10.0% of concentration, and a tamarind testa extract can be blended in the range of 0.01 to 5.0% of concentration still more preferably.

[0019] Furthermore, a triglyceride fall agent in anti-[ of this invention ] obesity agent and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor and blood sugar rise inhibitor and monosaccharide absorption inhibitor and cholic acid adsorption elimination agent and cholesterol fall agent and blood and lipase inhibitor can be used as an agent for the addition to ingesta or animal feed. The agent for this addition a triglyceride fall agent in anti-[ of this invention ] obesity agent, and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, and blood sugar rise inhibitor, and monosaccharide absorption inhibitor, and cholic acid adsorption elimination agent, and cholesterol fall agent, and blood, and lipase inhibitor as it is Or it can be used combining the support usually used for manufacture of ingesta or animal feed as a gestalt of the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

shape of powder, granulation, a paste, a capsule, syrup, and a solid, gel, a liquid, suspension, a milky lotion, etc. This agent for addition can be added also to which ingesta or animal feed for the product with which ingesta were manufactured at the manufacture time [ with the product ] for the purpose of giving a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, blood sugar rise depressant action, monosaccharide absorption depressant action, the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action to an anti-obesity operation pan.

[0020] Next, although the example of manufacture of the example of manufacture of a tamarind testa extract, a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition trial, an obesity inhibition test, a blood sugar rise inhibition test, a monosaccharide absorption inhibition test, a cholic acid adsorption elimination trial, a blood cholesterol level fall trial, the triglyceride fall trial in blood, a lipase inhibition trial and various drugs, ingesta, and animal feed is given and this invention is explained in detail, this invention is not restrained at all by these examples etc.

[0021]

[Example]

[Example 1] Manufacture of a tamarind testa extract (1)

100g of ground tamarind testas was put into the Erlenmeyer flask of 3000ml \*\*, 50% ethanol 1000ml which is an extracting solvent was added, it put at 40 degrees C for 24 hours, and the fusibility component was extracted. This was filtered, concentration hardening by drying was carried out under reduced pressure of the obtained filtrate, and 30.0g of solid extracts was obtained.

[Example 2] Manufacture of a tamarind testa extract (2)

100g of ground tamarind testas was put into the Erlenmeyer flask of 3000ml \*\*, 50% acetone 1000ml which is an extracting solvent was added, it put at 40 degrees C for 24 hours, and the fusibility component was extracted. This was filtered, concentration hardening by drying was carried out under reduced pressure of the obtained filtrate, and 30.0g of solid extracts was obtained.

[Example 3] Manufacture of a tamarind testa extract (3)

100g of ground tamarind testas was put into the Erlenmeyer flask of 3000ml \*\*, 1000ml of water which is an extracting solvent was added, it extracted at 100 degrees C for 2 hours, and the fusibility component was obtained. This was filtered, concentration hardening by drying was carried out under reduced pressure of the obtained filtrate, and 13.2g of solid extracts was obtained.

[0022] [Example 1 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the measurement example 1 of alpha-glucosidase inhibition activity, alpha-glucosidase inhibition activity was measured by the following measuring method using the alpha-glucosidase (Toyobo Co., Ltd. make) of the yeast origin. Enzyme activity measured the increment in the reducing power of the glucose generated by hydrolysis of a sucrose, and fructose by carrying out colorimetry using a dinitro salicylic acid. The result is shown in Table 1.

(Measuring method of alpha-glucosidase inhibition activity)

50mM sucrose solution (50mM potassium phosphate buffer-solution use of pH7.0) 0.50 ml Alpha-glucosidase solution 0.25 ml Tamarind testa extract water solution 0.05 ml 50mM potassium phosphate buffer solution and pH 7.0 The enzyme reaction liquid which mixed 0.20 ml above-mentioned each solution, and was obtained was put into the test tube, and it was made to react for 30 minutes at 37 degrees C. the generated reducing sugar -- a 1ml dinitro salicylic-acid solution (1% sodium hydroxide, 5% sodium potassium tartrate, 0.2% phenol, 1% dinitro salicylic acid, 0.05% sodium sulfite) -- in addition, it was made to react for 10 minutes at 100 degrees C, and absorption with an absorbance of 540nm was measured. The above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used for contrast instead of the sample solution. Moreover, the above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used instead of the enzyme solution as each blank. Inhibition activity was expressed with the rate of inhibition called for from the following formula. Moreover, it measured also about the hot water extract of the guava leaf known as matter which has the alpha-glucosidase inhibition activity of the vegetable origin similarly.

Rate (%) ={(A-B)-(C-D)}/(A-B) x100, however the absorbance D of the absorbance C:sample solution

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of the blank of an absorbance B:reference solution of A:reference solution: It asked for the concentration of the water solution of a tamarind testa extract in case the rate of inhibition becomes 50% as IC50 value from the result more than the absorbance of the blank of the sample solution. [ of inhibition ] In addition, enzyme inhibition activity is so strong that IC50 value is small.

[Table 1]

Sample IC50 value (mug/ml) Tamarind testa extract 1.3 Guava leaf (hot water extract) 20.0 [0023]  
[Example 2 of an experiment] The sucrase inhibition activity over the sucrase of the small intestine origin included in it using the rat small intestine acetone powder (product made from Sigma) of the rat origin about the tamarind testa extract obtained in the sucrase inhibition activity trial example 1 was measured by the following approach. In addition, enzyme activity was measured by carrying out the quantum of the increment in the glucose generated by hydrolysis of a sucrose by glucose CII-Test Wako (Wako Pure Chem make) which is a kit for glucose measurement. The result is shown in Table 2.  
(Measuring method of sucrase inhibition activity)

50mM sucrose solution (50mM potassium phosphate buffer-solution use of pH7.0) 0.50 ml Rat small intestine acetone powder solution 0.25 ml Tamarind testa extract water solution 0.05 ml 50mM potassium phosphate buffer solution and pH 7.0 The enzyme reaction liquid which mixed 0.20 ml above-mentioned each solution, and was obtained was put into the test tube, and it reacted for 30 minutes at 37 degrees C. The generated glucose was measured by carrying out a quantum by glucose CII-Test Wako (Wako Pure Chem make) which is a kit for glucose measurement. The above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used for contrast instead of the sample solution. Moreover, the above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used instead of the enzyme solution as each blank. Inhibition activity was expressed with the rate of inhibition called for from the following formula. Furthermore, it measured also about the hot water extract of the guava leaf known as matter which has the sucrase inhibition activity of the vegetable origin similarly.

Rate (%) = $\{(A-B)-(C-D)\}/(A-B) \times 100$ , however the absorbance D of the absorbance C:sample solution of the blank of an absorbance B:reference solution of A:reference solution: It asked for tamarind testa extract concentration in case the rate of inhibition becomes 50% as IC50 value from the result more than the absorbance of the blank of the sample solution. [ of inhibition ] In addition, enzyme inhibition activity is so strong that IC50 value is small.

[Table 2]

Sample IC50 value (mug/ml) Tamarind testa extract 400 Guava leaf (hot water extract) 1000 [0024]  
[Example 3 of an experiment] The inhibition activity over the maltase of the small intestine origin included in it using the rat small intestine acetone powder (product made from Sigma) of the rat origin about the tamarind testa extract obtained in the maltase inhibition activity trial example 1 was measured by the following approach. In addition, enzyme activity was measured by carrying out the quantum of the increment in the glucose generated by hydrolysis of a maltose by glucose CII-Test Wako (Wako Pure Chem make) which is a kit for glucose measurement. The result is shown in Table 3.  
(Measuring method of maltase inhibition activity)

50mM maltose solution (50mM potassium phosphate buffer-solution use of pH7.0) 0.50 ml Rat small intestine acetone powder solution 0.25 ml Tamarind testa extract water solution 0.05 ml 50mM potassium phosphate buffer solution and pH 7.0 The enzyme reaction liquid which mixed 0.20 ml above-mentioned each solution, and was obtained was put into the test tube, and it reacted for 30 minutes at 37 degrees C. The generated glucose was measured by carrying out a quantum by glucose CII-Test Wako (Wako Pure Chem make) which is a kit for glucose measurement. The above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used for contrast instead of the sample solution. Moreover, the above-mentioned potassium phosphate buffer solution was used instead of the enzyme solution as each blank. Inhibition activity was expressed with the rate of inhibition called for from the following formula. Furthermore, it measured also about the hot water extract of the guava leaf known as matter which has the maltase inhibition activity of the vegetable origin similarly.

Rate (%) = $\{(A-B)-(C-D)\}/(A-B) \times 100$ , however the absorbance D of the absorbance C:sample solution of the blank of an absorbance B:reference solution of A:reference solution: It asked for tamarind testa

THIS PAGE BLANK (USPTO)

extract concentration in case the rate of inhibition becomes 50% as IC50 value from the result more than the absorbance of the blank of the sample solution. [ of inhibition ] Enzyme inhibition activity is so strong that IC50 value is small.

[Table 3]

Sample IC50 value (mug/ml) Tamarind testa extract 200 Guava leaf (hot water extract) 400 [0025]  
[Example 4 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the obesity inhibition test example 1, the obesity inhibition test was performed by the following approach. The result is shown in drawing 1.

(Measuring method of obesity control activity)

The experiment was presented with 7 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of Crj:ICR system male mice by one groups [ seven ] after one-week preliminary breeding. The animal was bred at the temperature of 23\*\*1 degree C, 55\*\*5% of humidity, and the \*\*\*\*\* room set as lighting time amount 12 hours /, and day, Lab MR (product made from Japanese agricultural production) was used for feed, and free intake of the water was carried out. The trial specimen carried out suspension preparation with gum arabic liquid 5%. Each specimen solution carried out concentration preparation so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 1.5 g/kg and 1 g/kg. Moreover, the control group was taken as gum arabic liquid 5%. From the administration previous day, the mouse was made into the fasting state and carried out forcible single-dose administration on the next day. The duration of test considered as two weeks, and measured and observed weight and a general symptom.

(Result)

1) Weight As compared with the control group, the increment in weight was controlled as it was indicated in drawing 1 also as each group of a tamarind testa extract.

2) General symptom Especially abnormalities were not accepted [ group / of a tamarind testa extract / each / a control group ]. Therefore, it was satisfactory at safety in any way.

[0026] [Example 5 of an experiment] Blood sugar rise inhibition test (1)

About the tamarind testa extract obtained in the example 1, the blood sugar rise inhibition test was performed by the following approach. The result is shown in drawing 2.

(Measuring method of blood sugar rise control activity) The experiment was presented with 5 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of ddY system male mice by one groups [ five ] after one-week preliminary breeding. After measuring blood glucose concentration at the time of hungry of the mouse which abstained from food overnight, compulsion single time internal use of pro cyanidin and the sucrose was carried out. Pro cyanidin carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 150 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. The sucrose carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 8 g/kg. The blood sugar level was measured every 30 minutes after administration.

(Result) As compared with the control group, the blood sugar rise was intentionally controlled as the tamarind testa extract administration group was shown in drawing 2 from the time of 30 minutes after a sucrose load. Moreover, the prolonged effect of sucrose decomposition absorption was also accepted.

[0027] [Example 6 of an experiment] Blood sugar rise inhibition test (2)

About the tamarind testa extract obtained in the example 1, examination of the concentration dependency in a blood sugar rise inhibition test and an effective dose was performed by the following approach. The result is shown in drawing 3.

(Measuring method of the concentration dependency of blood sugar rise control activity) The experiment was presented with 5 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of ddY system male mice by one groups [ seven ] after one-week preliminary breeding. After measuring blood glucose concentration at the time of hungry of the mouse which abstained from food overnight, compulsion single time internal use of a tamarind testa extract and the sucrose was carried out, and the blood sugar level of 30 minutes after was measured. The tamarind testa extract carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 32.5 - 300 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. The sucrose carried out concentration adjustment so that it

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 8 g/kg. (Result) as a tamarind testa extract administration group being after [ a sucrose load ] 30 minutes, and being shown in drawing 3 -- a control group -- comparing -- a blood sugar rise -- concentration -- it was controlled anaclitic. In this experiment using a mouse, the blood sugar rise was intentionally controlled by administration of 75 or more mg/kg, and the control inclination was accepted by the 32.5 mg/kg administration group.

[0028] [Example 7 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the monosaccharide absorption inhibition test example 1, the monosaccharide absorption inhibition test was performed by the following approach. The result is shown in drawing 4.

(Measuring method of monosaccharide absorption control activity) The experiment was presented with 7 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of ICR system femininity mice by one groups [ five ] after one-week preliminary breeding. After measuring blood glucose concentration at the time of hungry of the mouse which abstained from food overnight, compulsion single time internal use of a tamarind testa extract and the monosaccharide (glucose) was carried out. The tamarind testa extract carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 150 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. The glucose carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 4 g/kg. The blood sugar level was measured every 30 minutes after administration.

(Result) As compared with the control group, the blood sugar rise was intentionally controlled as the tamarind testa extract administration group was shown in drawing 4 from the time of 30 minutes after a glucose load. That is, the tamarind testa extract controlled the glucose absorption from an intestinal tract.

[0029] [Example 8 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the cholic acid adsorption elimination trial example 1, the cholic acid adsorption elimination trial was performed by the following approach. The result is shown in drawing 5.

(Measuring method of cholic acid adsorption elimination activity) The experiment was presented with 7 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of ddY system male mice by one groups [ 15 ] after one-week preliminary breeding. Forceful internal use of the tamarind testa extract was carried out by continuation for 12 days at the mouse. The tamarind testa extract carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 50 mg/kg and 100 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. Food and water conducted the experiment by free intake. The quantum of the cholic acid which collected the stools of each group and was excreted on the final day of an experiment was carried out. The colorimetry of the quantum of cholic acid was carried out using total bile acid Test Wako (product made from the Wako Pure Chem industry) which is the total kit for bile acid measurement.

(Result) As compared with the control group, the amount of cholic acid adsorption elimination increased the tamarind testa extract administration group to the concentration dependence target as it was shown in drawing 5. That is, the tamarind testa extract controlled the cholic acid resorption from an intestinal tract, and carried out elimination promotion.

[0030] [Example 9 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the blood cholesterol level fall trial example 1, the blood cholesterol level fall trial was performed by the following approach. The result is shown in drawing 6.

(Measuring method of blood cholesterol level fall activity) The experiment was presented with 5 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of Wister system femininity rats by one groups [ seven ] after one-week preliminary breeding. Forceful internal use of the tamarind testa extract was carried out by continuation for 14 days at the rat. The tamarind testa extract carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 100 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. During the experiment period, free intake of high cholesterol foods and the water was carried out. Blood was extracted and the quantum of the blood cholesterol level was carried out on the final day of an experiment.

(Result) As compared with the control group, the amount of blood cholesterol levels fell intentionally as

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the tamarind testa extract administration group was shown in drawing 6 .

[0031] [Example 10 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the triglyceride fall trial example 1 in blood, the triglyceride fall trial in blood was performed by the following approach. The result is shown in drawing 7 .

(Measuring method of the triglyceride fall activity in blood) The experiment was presented with 5 weeks old (Japanese CHARU Sliver) of ddY system male mice by one groups [ 15 ] after one-week preliminary breeding. Forceful internal use of the tamarind testa extract was carried out by continuation for 14 days at the mouse. The tamarind testa extract carried out concentration adjustment so that it might become 0.1ml administration per mouse 10g, and it made the dose 100 mg/kg. Moreover, the control group was taken as deionized water. Food and water conducted the experiment by free intake. Blood was extracted and the quantum of the isolation triglyceride in blood was carried out on the final day of an experiment.

(Result) As compared with the control group, the amount of triglycerides in blood fell intentionally as the tamarind testa extract administration group was shown in drawing 7 .

[0032] [Example 11 of an experiment] About the tamarind testa extract obtained in the lipase inhibition trial example 1, the lipase inhibition trial of a tamarind testa extract was performed using the lipase (product made from Sigma) of the Buta pancreas origin. The result is shown in Table 4 and drawing 8 . Enzyme activity was measured by carrying out the colorimetry [ increment / in the dimercaprol generated by hydrolysis of the 3 butanoic-acid dimercaprol which is a lipase substrate ] using a 5'5-dithio screw 2-nitro benzoic acid.

(Measuring method of lipase inhibitory action)

5'5-dithio screw 2-nitro benzoic-acid solution (pH7.5 buffer solution) 1.00ml Lipase solution (pH7.5 buffer solution) 0.05ml Tamarind testa extract water solution 0.10ml 3 butanoic-acid dimercaprol solution The enzyme reaction liquid which mixed 0.10ml above-mentioned each solution, and was obtained was put into the test tube, and it reacted for 30 minutes at 30 degrees C. 2.00ml of acid anionic surfactants was added at the time of reaction termination, the reaction of lipase was suspended, and absorption with an absorbance of 412nm was measured. Distilled water was used for contrast instead of the sample solution. Moreover, the buffer solution was used instead of the enzyme solution as each blank. Inhibition activity was expressed with the rate of inhibition called for from the following formula.

Rate (%) ={(A-B)-(C-D)}/(A-B) x100, however the absorbance D of the absorbance C:sample solution of the blank of an absorbance B:reference solution of A:reference solution: It asked for tamarind testa extract concentration in case the rate of inhibition becomes 50% as IC50 value from the result more than the absorbance of the blank of the sample solution. [ of inhibition ] Enzyme inhibition activity is so strong that IC50 value is small.

[Table 4]

Sample IC50 value (mug/ml) Tamarind testa extract 8.0 [0033] [Example 4] The tablet was manufactured using the tamarind testa extract of the tablet example 1. That is, 150g of tamarind testa extracts of the example 1 of manufacture was mixed with the lactose of tales doses, and 5g of magnesium stearates, this mixture was tableted with the single-engined type tabletting machine, and the tablet with a diameter [ of 10mm ] and a weight of 300mg was manufactured.

[Example 5] It ground, and the particle size regulation of the tablet obtained in the granule example 4 was carried out, it was carried out the screen exception, and the granule of 20-50 meshes was obtained.

[0034] [Example 6] The candy was manufactured by the following presentation using the tamarind testa extract of the candy example 1. In spite of combination of a tamarind testa extract, there was also no bitterness and the taste was good.

( group \*\* ) ( \*\* \*\*\* % )

Granulated sugar 55.0 water Candy 43.5 KU E N acid 1.0 scents Charge 0.2 colors Base 0.2 tamarind testa extract Juice was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the 0.1 [example 7] juice example 3. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of juice.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Frozen concentration Wenzhou mandarin orange fruit juice 5.0 fruit-sugar grape-sugar liquid sugar 11.0 KU E N Acid 0.2 L-ascorbic acid 0.02 scents A charge 0.2 colors Base 0.1 tamarind testa extract 0.2 water 83.28 [0035] Chewing gum was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the [example 8] chewing gum example 1. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of chewing gum.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

The chewing gum base 20.0 cane sugars 55.0 starch syrups 20.0 softeners 4.0 scents A charge 0.85 colors Base 0.1 tamarind testa extract Chocolate was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the 0.05 [example 9] chocolate example 1. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of chocolate.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Chocolate 45.0 cane sugars 15.0 cocoa butter 20.0 whole milk powder 19.9 tamarind testa extract 0.1 [0036] Cookie was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the [example 10] Cookie example 3. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of Cookie.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Weak flour 31.77 whole eggs 16.0 margarine 19.1 very-refined sugar 25.5 baking powder 0.2 water 7.2 laurel extract 0.1 tamarind testa extract Cookie was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the 0.13 [example 11] Cookie example 3. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of Cookie.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Weak flour 31.77 whole eggs 16.0 margarine 19.12 very-refined sugar 25.5 baking powder 0.2 water 7.2 guava leaf extract 0.08 tamarind testa extract 0.13 [0037] Gum was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the [example 12] gum example 1. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of gum.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Gum base 20.0 calcium carbonates 2.0 wheat extract 0.1 lactoses 76.8 perfume 1.0 tamarind testa extract Gum was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the 0.1 [example 13] gum example 1. The blended tamarind testa extract did not affect the taste or color of gum.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Gum base 20.0 calcium carbonates 2.0 oolong-tea extract 0.05 lactoses 76.85 perfume 1.0 tamarind testa extract 0.1 [0038] Dog food (a dry type, 10% of moisture) was manufactured with the following presentation using the tamarind testa extract of the [example 14] dog food example 1.

( group \*\* )( \*\*\* \* % ) A meat meal 38.0% (% of the weight) A chicken extract 5.0 % Vegetable oil and fat 5.0 % A carbohydrate 37.0 % Ash content Calcium 0.1% Lynn 0.08% Sodium 0.02% Potassium 0.03% Iron 5.0x10-5% Vitamins Vitamin A 1000IU Vitamin B1 3.0x10-4% Vitamin B2 3.0x10-4% Vitamin D 100IU Vitamin E 10IU niacin 5.0x10-3% Pantothenic acid 5.0x10-3% Moisture 10.0 % tamarind testa extract 2.0 [0039] [Example 15] The tamarind testa extract obtained in the foaming agent example 1 was mixed with each component as follows, mixture was fabricated in the tablet gestalt by the direct powder compressing method, and the foaming agent was prepared.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Granulated sugar 40.0 L-ascorbic acid A 11.0L-tartaric acid 23.0 sodium hydrogencarbonates A 22.0 tamarind testa extract 1.0 cyanocobalamines 0.3 sodium citrates 1.0 sweetners 1.0 perfume 0.2 coloring matter 0.2 potassium carbonate The drink of an isotonic drink gestalt was prepared having added water and having used [ blended like the following presentation of the tamarind testa extract obtained in the 0.3 [example 16] drink example 1, ] the whole quantity as 1000ml.

( group \*\* )( \*\*\* \* % )

Cation (mEq/l)

Na+ 21.0K+ 5.0calcium++ 1.0Mg++ 0.5 anions (mEq/l)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Cl- 16.5 citrates --- 10.0lactate(s)- A 1.0 tamarind testa extract 1.0g fruit sugar 20.0g grape sugar 1.0g white soft sugar 5.0g [0040] The tamarind testa extract obtained in the [example 17] drink example 1 was dissolved in 1l. water with the following combination components, and the drink was manufactured.

( group \*\* )( \*\*\* )

A tamarind testa extract 0.5g xylo oligosaccharide 3.5g paratinose 6.5g RAKUTO sucrose 60.0g vitamin A 11500IU vitamin B1 9.2mg vitamin B2 9.2mg vitamin B6 9.2mg vitamin B12 27.7microg vitamin-C 3464.4mg vitamin D 9923. 6IU vitamin E 46.2mg niacin of 69.3IU pantothenic acid 92.4mg folic acid 1847.2microg biotin 1385. 4microg vitamin K 692.7microg choline 1154. 5mgCa 2309.0mgPO4 2309. 0mgMg 923.6mgNa3232.6mgK 6003.4mgCl 4618.0mgFe 73.9mgZn 36.9mgCu 4.6mgMn 92.4mgI 346.4microg perfume Optimum dose [0039]

[Effect of the Invention] The anti-obesity agent of this invention and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, a blood sugar rise inhibitor, A monosaccharide absorption inhibitor, a cholic acid adsorption elimination agent, a cholesterol fall agent, the triglyceride fall agent in blood, and a lipase inhibitor To an anti-obesity operation and a pan, a sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, blood sugar rise depressant action, It has monosaccharide absorption depressant action, the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action, and, of course, is useful as an anti-obesity agent also as an anti-fat storage disease agent, a antilipemic, an anti-arteriosclerosis agent, and antidiabetic. The tamarind testa extract or pro cyanidin extracted from the part of the testa of the tamarind currently used as a food raw material is reliable, even if safety is high and is taken in inside of the body. furthermore -- since the pro cyanidin whose a tamarind testa extract is an active principle is included so much, even if it does not pass a tamarind testa extract through the purification process beyond it -- a tamarind testa extract -- since triglyceride fall operation in anti-[ remaining as it is and strong ] obesity operation and sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation and blood sugar rise depressant action and monosaccharide absorption depressant action and cholic acid adsorption excretory process and cholesterol fall operation and blood and lipase inhibitory action is shown, a production process is simple, and a manufacturing cost is low. Moreover, an addition required to add to ingesta and show triglyceride fall operation in anti-obesity operation and sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation and blood sugar rise depressant action and monosaccharide absorption depressant action and cholic acid adsorption excretory process and cholesterol fall operation and blood and lipase inhibitory action is very little, and it ends. By using a triglyceride fall agent in anti-[ of this invention ] obesity agent, and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, and blood sugar rise inhibitor, and monosaccharide absorption inhibitor, and cholic acid adsorption elimination agent, and cholesterol fall agent, and blood, and lipase inhibitor A sugar part dissolution-ized enzyme inhibition operation, blood sugar rise depressant action, monosaccharide absorption depressant action, Manufacture of the ingesta in which the cholic acid adsorption excretory process, a cholesterol fall operation, the triglyceride fall operation in blood, and lipase inhibitory action are shown becomes easy, and it can contribute to improving or preventing diabetes mellitus and obesity in everyday life. Therefore, as well as a healthy person, it grows fat and is useful also as the diet food for the man of feeling, and ingesta for diabetics. Moreover, it can contribute to manufacture of the food for the animals of the diet food for animals, such as a pet, and diabetes mellitus becoming easier than before by using a triglyceride fall agent in anti-[ of this invention ] obesity agent, and sugar part dissolution-ized enzyme inhibitor, and blood sugar rise inhibitor, and monosaccharide absorption inhibitor, and cholic acid adsorption elimination agent, and cholesterol fall agent, and blood, and lipase inhibitor, and improving, or preventing the diabetes mellitus of mammalian, and obesity.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the obesity depressant action effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 2] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the blood sugar rise depressant action effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 3] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the concentration dependency of the blood sugar rise depressant action effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 4] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the monosaccharide absorption depressant action effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 5] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the cholic acid adsorption excretory process effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 6] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the blood cholesterol level fall operation effectiveness by the animal experiment.

[Drawing 7] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the triglyceride fall operation effectiveness in blood by the animal experiment.

[Drawing 8] It is the graph using the tamarind testa extract of this invention which shows the lipase inhibitory action effectiveness.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

## [Drawing 1]

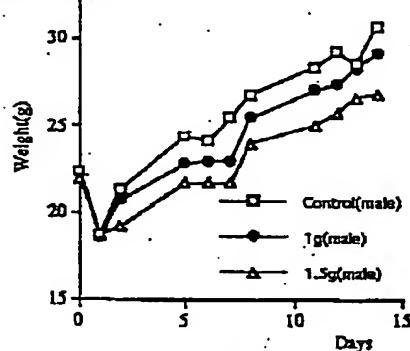


図1 肥満抑制試験

## [Drawing 2]

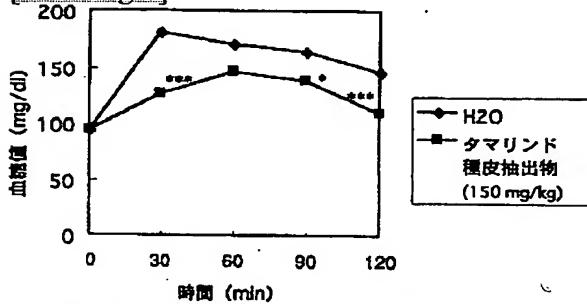


図2 血糖上昇抑制試験（スクロース負荷）

## [Drawing 3]

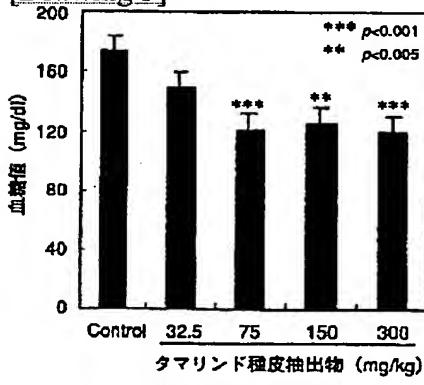


図3 血糖上昇抑制試験

THIS PAGE BLANK (USPTO)

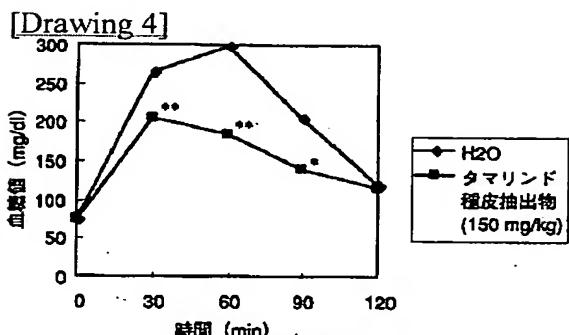


図4 グルコース吸収抑制試験

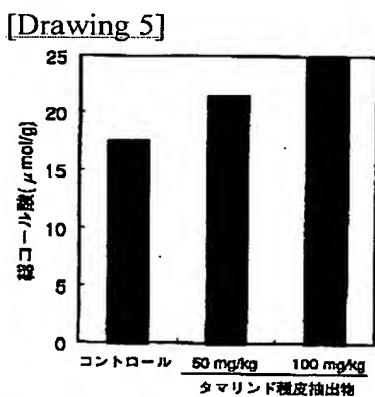


図5 タマリンド種皮抽出物投与によるコルチゾル排泄量

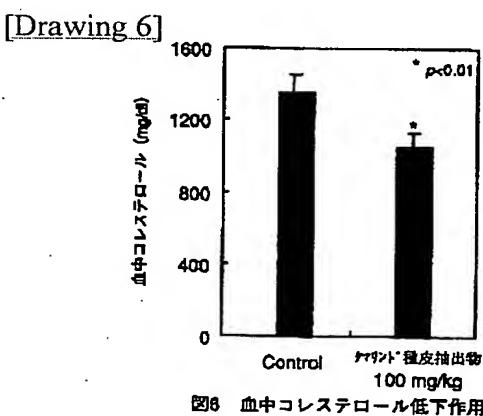


図6 血中コレステロール低下作用

[Drawing 7]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

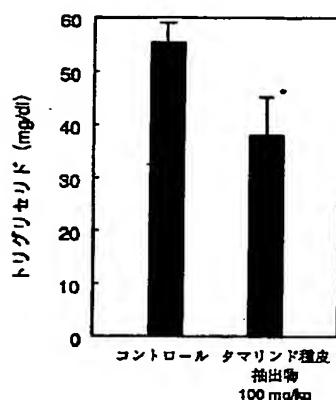


図7 血中トリグリセリド低下作用

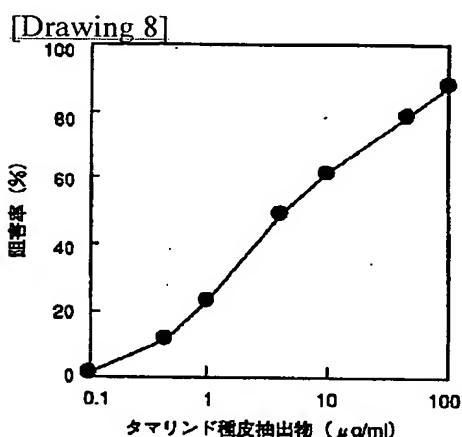


図8 リバーゼ阻害作用

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-291039

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> A 61 K 35/78	識別記号 ADP ABX ACN AED A 23 K 1/16	府内整理番号 304	F I A 61 K 35/78	技術表示箇所 ADP J ABX ACN J AED J A 23 K 1/16 304 C
審査請求 未請求 請求項の数197 OL (全20頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-347658

(71)出願人 000001904

サントリー株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目1番40号

(22)出願日 平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 591082421

丸善製薬株式会社

広島県尾道市向東町14703番地の10

(31)優先権主張番号 特願平7-338493

(72)発明者 中原光一

大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号

サントリー株式会社生物医学研究所内

(32)優先日 平7(1995)12月26日

(72)発明者 中井正晃

大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号

サントリー株式会社基礎研究所内

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(74)代理人 弁理士 湯浅恭三 (外5名)

最終頁に続く

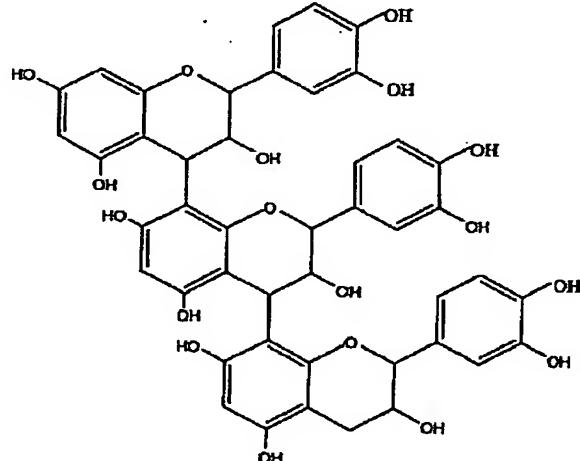
(54)【発明の名称】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤

## (57)【要約】

【目的】 本発明の抗肥満剤は、抗肥満作用、さらに、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸收抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を有し、抗肥満剤としては勿論、抗脂肪蓄積症剤、抗高脂血症剤、抗動脈硬化症剤、及び抗糖尿病剤としても有用である。

【構成】 本発明の有効成分であるプロシアニジン(下記式:三量体)を多量に含むタマリンド種皮抽出物をそれ以上の精製工程を経なくても、タマリンド種皮抽出物そのままで強い抗肥満作用を示し、本発明の抗肥満剤を使用することにより、糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸收抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤、及びリバーゼ阻害剤として、またこれらの作用を示す飲食物及び動物飼料の製造が容易になり、日常生活の中で糖尿病や肥満を改善あるいは予防するのに貢献することができる。

【化1】



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤。

【請求項 2】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 3】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 4】 プロシアニジンを有効成分とする単糖吸収抑制作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 5】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 6】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 7】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 8】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 9】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する飲食物。

【請求項 10】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する食品添加剤。

【請求項 11】 肥満の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項 12】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する動物飼料。

【請求項 13】 プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項 14】 肥満の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項 15】 請求項 1ないし 8に記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 16】 請求項 15に記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた 1種又は 2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 17】 請求項 1ないし 8に記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 18】 請求項 17記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた 1種又は 2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 19】 プロシアニジンを有効成分とする抗脂

2

## 脂肪蓄積症剤。

【請求項 20】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 21】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 22】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

10

【請求項 23】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 24】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 25】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

20

【請求項 26】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 27】 プロシアニジンを有効成分とする抗脂肪蓄積症剤を含有する飲食物。

【請求項 28】 プロシアニジンを有効成分とする抗脂肪蓄積症剤を含有する食品添加剤。

【請求項 29】 脂肪蓄積症の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

30

【請求項 30】 プロシアニジンを有効成分とする抗脂肪蓄積症剤を含有する動物飼料。

【請求項 31】 プロシアニジンを有効成分とする抗脂肪蓄積症剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項 32】 脂肪蓄積症の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項 33】 請求項 1ないし 26記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

40

【請求項 34】 請求項 33記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた 1種又は 2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項 35】 請求項 1ないし 26記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

50

【請求項 36】 請求項 35記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケ

トンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗脂肪蓄積症剤。

【請求項37】 プロシアニジンを有効成分とする抗高脂血症剤。

【請求項38】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項39】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項40】 プロシアニジンを有効成分とする単糖吸収抑制作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項41】 プロシアニジンを有効成分とするコレル酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項42】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項43】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項44】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項45】 プロシアニジンを有効成分とする抗高脂血症剤を含有する飲食物。

【請求項46】 プロシアニジンを有効成分とする抗高脂血症剤を含有する食品添加剤。

【請求項47】 高脂血症の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項48】 プロシアニジンを有効成分とする抗高脂血症剤を含有する動物飼料。

【請求項49】 プロシアニジンを有効成分とする抗高脂血症剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項50】 高脂血症の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項51】 請求項37ないし44記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項52】 請求項51記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項53】 請求項37ないし44記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項54】 請求項53記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗高脂血症剤。

グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗高脂血症剤。

【請求項55】 プロシアニジンを有効成分とする抗動脈硬化症剤。

【請求項56】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

10 【請求項57】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項58】 プロシアニジンを有効成分とする単糖吸収抑制作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項59】 プロシアニジンを有効成分とするコレル酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項60】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項61】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項62】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項63】 プロシアニジンを有効成分とする抗動脈硬化症剤を含有する飲食物。

30 【請求項64】 プロシアニジンを有効成分とする抗動脈硬化症剤を含有する食品添加剤。

【請求項65】 動脈硬化症の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項66】 プロシアニジンを有効成分とする抗動脈硬化症剤を含有する動物飼料。

【請求項67】 プロシアニジンを有効成分とする抗動脈硬化症剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項68】 動脈硬化症の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項69】 請求項55ないし62記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項70】 請求項69記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項71】 請求項55ないし62記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする

## 抗動脈硬化症剤。

【請求項72】 請求項71記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロバノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗動脈硬化症剤。

【請求項73】 プロシアニジンを有効成分とする抗糖尿病剤。

【請求項74】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項75】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項76】 プロシアニジンを有効成分とする単糖吸收抑制作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項77】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項78】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項79】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項80】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項81】 プロシアニジンを有効成分とする抗糖尿病剤を含有する飲食物。

【請求項82】 プロシアニジンを有効成分とする抗糖尿病剤を含有する食品添加剤。

【請求項83】 糖尿病の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項84】 プロシアニジンを有効成分とする抗糖尿病剤を含有する動物飼料。

【請求項85】 プロシアニジンを有効成分とする抗糖尿病剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項86】 糖尿病の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項87】 請求項73ないし80記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項88】 請求項87記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロバノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項89】 請求項73ないし80記載のプロシア

ニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項90】 請求項89記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロバノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗糖尿病剤。

【請求項91】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害剤。

【請求項92】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害剤を含有する飲食物。

【請求項93】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害剤を含有する食品添加剤。

【請求項94】 糖質分解消化酵素阻害作用のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項95】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害剤を含有する動物飼料。

【請求項96】 プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項97】 糖質分解消化酵素阻害作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項98】 請求項91記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする糖質分解消化酵素阻害剤。

【請求項99】 請求項98記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロバノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする糖質分解消化酵素阻害剤。

【請求項100】 請求項91記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする糖質分解消化酵素阻害剤。

【請求項101】 請求項100記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソブロバノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする糖質分解消化酵素阻害剤。

【請求項102】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制剤。

【請求項103】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制剤を含有する飲食物。

【請求項104】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制剤を含有する食品添加剤。

【請求項105】 血糖上昇抑制作用のための飲食物製

造へのプロシアニジンの使用。

【請求項106】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制剤を含有する動物飼料。

【請求項107】 プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項108】 血糖上昇抑制作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項109】 請求項102記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする血糖上昇抑制剤。

【請求項110】 請求項109記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする血糖上昇抑制剤。

【請求項111】 請求項102記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする血糖上昇抑制剤。

【請求項112】 請求項111記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする血糖上昇抑制剤。

【請求項113】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制剤。

【請求項114】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制剤を含有する飲食物。

【請求項115】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制剤を含有する食品添加剤。

【請求項116】 单糖吸收抑制作用のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項117】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制剤を含有する動物飼料。

【請求項118】 プロシアニジンを有効成分とする单糖吸收抑制剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項119】 单糖吸收抑制作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項120】 請求項113記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする单糖吸收抑制剤。

【請求項121】 請求項120記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする单糖吸收抑制剤。

【請求項122】 請求項113記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする单糖吸

收抑制剤。

【請求項123】 請求項122記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする单糖吸收抑制剤。

【請求項124】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用剤。

【請求項125】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用剤を含有する飲食物。

【請求項126】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用剤を含有する食品添加剤。

【請求項127】 コール酸吸着排泄作用のための飲食物製造へのプロシアニンの使用。

【請求項128】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用剤を含有する動物飼料。

【請求項129】 プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項130】 コール酸吸着排泄作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項131】 請求項124記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とするコール酸吸着排泄作用剤。

【請求項132】 請求項131記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とするコール酸吸着排泄作用剤。

【請求項133】 請求項124記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とするコール酸吸着排泄作用剤。

【請求項134】 請求項133記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレンジコール、ブチレンジコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とするコール酸吸着排泄作用剤。

【請求項135】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下剤。

【請求項136】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下剤を含有する飲食物。

【請求項137】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下剤を含有する食品添加剤。

【請求項138】 コレステロール低下作用のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

- 9  
【請求項139】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下剤を含有する動物飼料。
- 【請求項140】 プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下剤を含有する動物飼料用添加剤。
- 【請求項141】 コレステロール低下作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。
- 【請求項142】 請求項135記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とするコレステロール低下剤。
- 【請求項143】 請求項142記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とするコレステロール低下剤。
- 【請求項144】 請求項135記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とするコレステロール低下剤。
- 【請求項145】 請求項144記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とするコレステロール低下剤。
- 【請求項146】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下剤。
- 【請求項147】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下剤を含有する飲食物。
- 【請求項148】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下剤を含有する食品添加剤。
- 【請求項149】 血中トリグリセリド低下作用のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。
- 【請求項150】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下剤を含有する動物飼料。
- 【請求項151】 プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下剤を含有する動物飼料用添加剤。
- 【請求項152】 血中トリグリセリド低下作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。
- 【請求項153】 請求項146記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする血中トリグリセリド低下剤。
- 【請求項154】 請求項153記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする血中トリグリセリド低下剤。
- 10  
【請求項155】 請求項146記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする血中トリグリセリド低下剤。
- 【請求項156】 請求項155記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする血中トリグリセリド低下剤。
- 【請求項157】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害剤。
- 【請求項158】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害剤を含有する飲食物。
- 【請求項159】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害剤を含有する食品添加剤。
- 【請求項160】 リバーゼ阻害作用のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。
- 20  
【請求項161】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害剤を含有する動物飼料。
- 【請求項162】 プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害剤を含有する動物飼料用添加剤。
- 【請求項163】 リバーゼ阻害作用のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。
- 【請求項164】 請求項157記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とするリバーゼ阻害剤。
- 【請求項165】 請求項164記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とするリバーゼ阻害剤。
- 30  
【請求項166】 請求項157記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とするリバーゼ阻害剤。
- 【請求項167】 請求項166記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とするリバーゼ阻害剤。
- 40  
【請求項168】 プロシアニジンを含有することを特徴とする飲食物。
- 【請求項169】 プロシアニジンを含有することを特徴とする食品添加剤。
- 【請求項170】 飲食物製造へのプロシアニジンの使用。
- 50  
【請求項171】 プロシアニジンを含有することを特

徴とする動物飼料。

【請求項172】 プロシアニジンを含有することを特徴とする動物飼料用添加剤。

【請求項173】 動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項174】 請求項9、27、45、63、81、92、103、114、125、136、147、158及び168記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする飲食物。

【請求項175】 請求項174記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする飲食物。

【請求項176】 請求項10、28、46、64、82、93、104、115、126、137、148、159及び169記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする食品添加剤。

【請求項177】 請求項176記載のプロシアニジンが水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする食品添加剤。

【請求項178】 請求項9、27、45、63、81、92、103、114、125、136、147、158及び168記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする飲食物。

【請求項179】 請求項178記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする飲食物。

【請求項180】 請求項10、28、46、64、82、93、104、115、126、137、148、159及び169記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする食品添加剤。

【請求項181】 請求項180記載のプロシアニジンが水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする食品添加剤。

【請求項182】 請求項11、29、47、65、83、94、105、116、127、138、149、

160及び170記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする、飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項183】 請求項182記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする、飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項184】 請求項11、29、47、65、83、94、105、116、127、138、149、160及び170記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする、飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項185】 請求項184記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする、飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項186】 請求項12、30、48、66、84、95、106、117、128、139、150、161及び171記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする動物飼料。

【請求項187】 請求項186記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする動物飼料。

【請求項188】 請求項13、31、49、67、85、96、107、118、129、140、151、162及び172記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする動物飼料用添加剤。

【請求項189】 請求項188記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする動物飼料用添加剤。

【請求項190】 請求項12、30、48、66、84、95、106、117、128、139、150、161及び171記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする動物飼料。

【請求項191】 請求項190記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、

ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする動物飼料。

【請求項192】 請求項13、31、49、67、85、96、107、118、129、140、151、162及び172記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする動物飼料用添加剤。

【請求項193】 請求項192記載のプロシアニジンが水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする動物飼料用添加剤。

【請求項194】 請求項14、32、50、68、86、97、108、119、130、141、152、163及び173記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする、動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項195】 請求項194記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする、動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項196】 請求項14、32、50、68、86、97、108、119、130、141、152、163及び173記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする、動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項197】 請求項196記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロビレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする、動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タマリンド種皮抽出物（プロシアニジン）を有効成分とする抗肥満剤に関する。

【0002】近年、食生活の欧米化に伴って、栄養過多等の原因により、肥満が増加している。また、ベットにおいても、同様に肥満が増加している。肥満は動脈硬化症の危険因子の一つであり、また、糖尿病や高血圧等とも関連があり、深刻な問題となっている。肥満は身体

に脂肪が過剰に蓄積した状態であるが、脂肪が体内に蓄積する原因是、糖質（炭水化物）の過剰摂取または脂肪を過剰摂取することにある。糖質を過剰に摂取することにより肥満に至るメカニズムは、飲食物中に含まれる糖質が消化され、単糖となり、小腸より体内に吸収され、血糖上昇し、その刺激で分泌されるインスリンが脂肪細胞に働き、血液中の単糖を脂肪細胞に取り込ませ、脂肪に変えるというものである。また、食品成分のうち、最も高カロリーである脂肪（トリグリセリド）は臍リバーゼにより分解されて小腸より吸収されるのであるが、摂取カロリーの過剰は貯蔵カロリーを増やすように働き、貯蔵カロリーが増える結果になる。すなわち、過剰な脂肪摂取により肥満に至るのである。

#### 【0003】

【従来技術】そこで、肥満に至るこれらのいずれかの経路の一部分を阻害することにより、抗肥満作用を生じさせるという考えのもとに、現在色々な抗肥満剤に関する研究が進められている。すなわち、糖質過剰摂取から肥満に至る経路を阻害する、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、または単糖吸収抑制作用により、あるいは脂肪過剰摂取により肥満に至る経路を阻害する、コレ酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、またはリバーゼ阻害作用により、肥満を予防、改善することができると考えられ、これらの作用を有する医薬成分の研究が数多く行われてきている。

【0004】まず、糖質分解消化酵素阻害作用、単糖吸収抑制作用、血糖上昇抑制作用であるが、これらは糖質を摂取することにより肥満に至る経路を阻害する作用である。本発明における糖質分解消化酵素とは、二糖類（スクロース、マルトース、イソマルトース、ラクトース、トレハロースなど）から单糖（グルコース、ガラクトースなど）への分解を担う消化酵素であり、 $\alpha$ -グルコシダーゼ、 $\beta$ -グルコシダーゼ、スクラーゼ、マルターゼ、イソマルターゼ、ラクターゼおよびトレハラーゼ等を意味する。糖質分解消化酵素阻害剤は、二糖類から单糖への分解を担う糖質分解消化酵素を阻害し、経口摂取による糖質の消化を遅延させることで、食後の急激な血糖上昇を遅延させる。消化が阻害されるため、单糖への分解が緩徐に起こるので、单糖の腸管への吸収が遅延し、血糖の上昇が抑制される。このため、糖質からの脂肪合成が低下し、体脂肪の蓄積が抑制されると考えられている。また、炭水化物（糖質）の過剰な摂取による急激な食後血糖上昇と過剰なインスリン分泌は、肥満の他にも、糖尿病あるいは高脂血症を助長すると考えられており〔薬理と治療 vol.19, No.10 Oct. 284 (1991)〕、糖質分解消化酵素を阻害することにより、糖尿病あるいは高脂血症も予防、改善ができると考えられている。さらに、高脂血症を予防することは、動脈硬化症の予防の効果的な方法の一つである〔最新 医学大辞典

、医薬品として有用であると考えられる。

【0005】現在医薬品として使用されている糖質分解消化酵素阻害剤としては、 $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤であるアカルボース (Acarbose: バイエル薬品株式会社) や、 $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤、食後過血糖改善剤であるボグリボーズ (AO-128: 武田薬品工業株式会社) があり、これらは、動物試験や臨床試験において食後の血糖値の上昇抑制効果が確認され、抗肥満、抗糖尿病に対する有効性も報告されている [Res. Exp. Med. vol. 175, 87(1979)、日本農芸化学会誌 vol. 63, 217(1989)、New Current vol. 6, 2(1995)]。

【0006】次に、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、リバーゼ阻害作用であるが、これらは、脂肪 (トリグリセリド) 摂取から肥満に至る経路を阻害する作用である。脂肪 (トリグリセリド) は脾リバーゼにより分解されて小腸より吸収されるのであるから、リバーゼを阻害することは、血中のトリグリセリドを低下させ、抗肥満として有用な作用であると考えられる。また、腸管からの脂肪吸収を抑えることにより、血清脂質が下がるのであるから、抗高脂血症剤として有用であると考えられる。コール酸 (胆汁酸) 吸着排泄作用剤は、腸管内でコール酸と結合し糞中排泄量を増大させ、外因性コレステロール吸収を阻害する。すなわち、コール酸排泄量増大によるコール酸減少を補償するために、肝ではコレステロールからコール酸への異化が高進する。これらの作用により血中コレステロールを低下させると考えられている。コレステロールのコール酸異化排泄促進により、コレステロールを消費させ、コレステロールの原料である脂肪の分解を促進させるため、抗肥満に有用な作用と考えられている。

【0007】コール酸排泄作用を有する医薬としては、高コレステロール血症治療剤であるコレステラミン (colestyramine) があり、これは陰イオン交換樹脂である。陰イオン交換樹脂を経口投与することにより、陰イオン交換樹脂は、腸肝循環 [牧野 熱ら、代謝, vol. 2, No. 8, 685-692(1987)] している腸内のコール酸を吸着固定してコール酸の再吸収を妨げ、肝臓におけるコレステロールのコール酸への変換を促進し、その結果、血中コレステロール濃度を低下させるという作用を有する。しかし、コレステラミンは、例えば用法が、9 g を 100 ml の水に懸濁しての服用となっており、1回の投与量が非常に多く、また服用時には樹脂のざらざらした不快な感触が口内に残り、患者が大変服用しにくいという欠点があった。

【0008】以上のように、それぞれの作用を有する多くの化学合成化合物が報告され、また前述したように

医薬品として使用されているものもあるが、いずれも服用量が多かったり、服用時に不快感があつたりと問題点も多く、また化学合成化合物であるため、投与に際して被験者が人体に対する安全性の面に不安を覚える場合があった。また飲食物に抗肥満剤を混合し、日常的な生活の中で肥満に対する予防を図りたいとする希望が大きいが、化学合成化合物であることや、投与量の多さなどから実現できていなかった。このような社会の要望に対して、天然物由来の安全な抗肥満剤の開発が望まれていた。血糖上昇抑制活性や抗肥満活性を有する植物由来の天然物質としては、桑白皮やガルシニアの成分であるハイドロキシシトリックアシッドなどが最近知られるようになってきているが、例えば、桑白皮の活性成分であるノジリマイシンは活性が強すぎて、飲食物に混合することは適当ではない物質であった。また、グアバ葉の抽出物がマルターゼ、スクラーゼに対して阻害活性を示すことが報告されているが [日本農芸化学会誌 vol. 69, 339 (1995)]、十分な血糖上昇抑制活性や抗肥満活性を有するものではなく、抗肥満剤としての開発には到っていない。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、安全で、天然物由来の物質からなる糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を有する抗肥満剤の提供である。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、抗肥満作用、即ち、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を有し、かつ、人体に対して有害な作用を示さない物質を見出すべく鋭意研究を行った結果、タマリンド種皮抽出物中に極めて有効な抗肥満作用を有する物質が存在することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】本発明で用いられるタマリンド種皮は、マメ科に属する植物のタマリンド (*Tamarindus indica* L.) の種子の皮の部分 (ハスク) である。タマリンドの果実は棍棒状の紫褐色の英果でやや湾曲し、長さ 7~20 cm、幅 1.5 cm 程度であり、果実の殻は薄くてもろく、その中に柔らかいの帶褐色の果肉があり、この中に褐色で光沢のある種子が入っている。種子は、長さが約 1~1.5 cm、厚さが約 4 mm 程度の扁平な四辺形状を呈している。タマリンド果肉は、甘くかつ酸味があり、生で食べるほか、スパイスとして食品に加えられ、また果肉を集めて果泥とし、果泥にスパイスを加えてカレーの付け合せとして用いられるチャツネとして、あるいは水に果泥を溶かし砂糖を加えて飲料として用いられてい

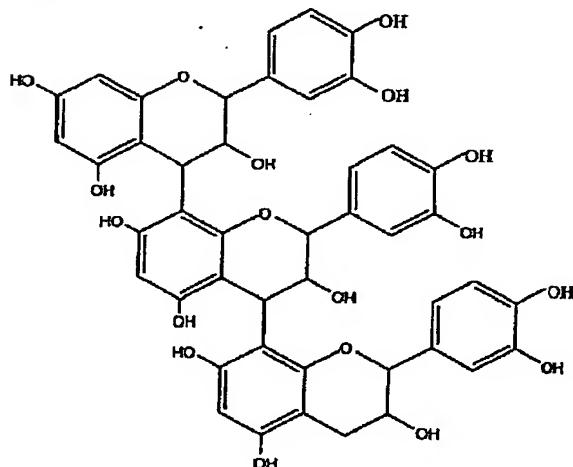
る。また、種子の中には胚乳部があり、胚乳部に大きさ約40~80ミクロンの細胞の塊として多糖類が含まれており、胚乳部は、増粘安定剤やゲル化剤、糊料として用いられるタマリンドガム或はタマリンドシードガムとして、広く食品の製造用に使用されている。本発明で用いられるタマリンド種皮は、タマリンドガム製造時の副産物であり、食用色素の抽出に用いられる他は、用途がなく今まで捨てられていた。タマリンドは、その果肉が抗壞血病葉、解熱剤、鎮痛剤、抗リューマチ葉、痔疾治療葉等として、種子が赤痢治療葉として、花や葉が沐浴剤等の民間薬として用いられてきたが、これまでに種皮は抗肥満剤、そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤、及びリバーゼ阻害剤としては使われたことはなかった。

【0012】本発明で用いられるタマリンド種皮抽出物は、タマリンド種皮を水、メタノール、エタノール、イソブロパノール、ブタノール、プロピレンギリコール、ブチレンギリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒により抽出することによって得られる。飲食物または医薬品に適用する場合には、溶媒の残留を考慮して安全性の面から、水単独または、水とエタノールとの混合液が好ましく用いられる。また、水と有機溶媒との混合率は、有機溶媒90容量%未満が、抽出効率の面から好ましい。抽出の際のタマリンド種皮と溶媒との比率は特に限定されるものではないが、タマリンド種皮1に対して溶媒2重量倍から1000重量倍、特に抽出操作や効率の点からは5重量倍から100重量倍が好ましく用いられる。また、抽出温度は室温から常圧下での溶媒の沸点の範囲とするのが作業上便利であり、抽出時間は抽出温度等によって異なるが、数秒から2日間の範囲が可能であり、30分から24時間とするのが好ましい。抽出に用いるタマリンド種皮は、種皮そのままを用いても良いが、抽出効率の面から、常法に従って粉碎したものを用いるのが好ましい。このようにして得られたタマリンド種皮抽出液、抽出液を濾過または遠心分離により固形分を分離し、溶媒を除去し、必要に応じてさらに乾燥させた乾燥物のほか、いかなる状態のものでも本発明のタマリンド種皮抽出物として使用することができますが、保存性、有機溶媒の安全性の点から、乾燥物の状態にするのが好ましい。

【0013】本発明者らは、鋭意研究の結果、さらにタマリンド種皮抽出物の抗肥満作用さらに、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用の有効成分がプロシアニジンであることを見出した。プロシアニジンはプロアントシアニジンの一つであり、プロアントシアニジンは、各種の植物体に存在する縮合型タンニ

ン、すなわちフラバン3-オールまたはフラバン-3,4-ジオールを構成単位として縮合もしくは重合により結合した化合物群を意味する。プロアントシアニジンは、プロシアニジン(Procyanidin)、プロデルフィニジン(Prodelphinidin)、プロベラルゴニジン(Propelargonidin)、プロギボルチニジン(Proguibourtinidin)、プロフィセチニジン(Profisetinidin)、プロロビネチニジン(Prorobinetinidin)、プロテラカシジン(Proteracacidin)、プロメラカシジン(Promelacacidin)、プロアピゲニジン(Proapigeninidin)、プロルテオリニジン(Proluteolinidin)、およびそれらの立体異性体が全て含まれる。本発明のプロシアニジンは、下記式Iのような化学構造を有しており、重合度は2~80での重合体である。なお、式Iは、3量体を示す。

## 【化1】



20

30

40

50

【0014】プロシアニジンを含むタマリンド種皮以外の植物としては、ブドウ果皮、ブドウ種子、トチの木の外皮、リンゴ酒、ウーロン茶などが知られている。タマリンド種皮抽出物は、バニリン塩酸法(J. Agric. Food Chem. 24, pp 317-320 (1976))による定量試験を行ったところ、プロシアニジンが85%含まれており、また市販の3種のタマリンドガム(いずれも三栄源エフェアイ製)を同様の方法で測定したところプロシアニジンの含量は0%であった。タマリンド種皮抽出物は非常に高い割合でプロシアニジンが含まれており、今までにこれほど多量にプロシアニジンが含まれている植物は見出されてはいなかった。他の植物においては、例えば、特公平3-7232号において、トチの木の外皮から2量体プロシアニジンを得ているが、収量はトチの木の外皮1kgから0.96g(収率0.096%)、トチの木の外皮からの粗フェノール抽出物からの収率でも4.8%にすぎない。また、リンゴ酒からもプロシアニジンを得ているが、リンゴ酒1リットルから得られる4量体プロシアニジンは1

20 mg、リンゴ酒からの粗ボリフェノール画分（3.6 g）からの収量でも3.3%である。このように、タマリンド種皮抽出物にはプロシアニジンが非常に多量に含まれているため、有効成分であるプロシアニジンを使用するため、抽出物を更に精製や分画のような工程を経て得られた抽出物濃縮物あるいは精製物とする必要もなく、タマリンド種皮抽出物そのままでも使用することも可能である。なお、より高純度に精製したプロシアニジンを得たい場合には、ダイヤイオンHP-20等の合成吸着剤やセファデックスLH-20等のゲル濾過用樹脂等で精製することによって得ることができる。

【0015】本発明の、抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤は、上述のようにして得られるタマリンド種皮抽出物、またはプロシアニジンを有効成分として、これに任意の助剤、賦形剤、溶液として利用に供するための水または有機溶媒等を、適宜配合して製剤化したものを使用することができる。本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤を経口剤として用いる場合の投与量は、投与の目的や投与対象者の状況（性別、年齢、体重、肥満度、総体的健康度等）により異なるが、通常、1日の投与量として、タマリンド種皮抽出物を重量換算で、1 mg/体重kgから300 mg/体重kgの範囲で投与することができる。300 mg/体重kgを超えての投与も何ら問題はない。また、タマリンドは、古来より東南アジア地域において、その果実は香辛料として広く使用され、種子の胚乳部分は食品の製造に広く用いられているタマリンドガムとして、種皮（ハスク）は食用色素として使用されており、本発明で使用するタマリンド種皮抽出物は安全性の点での問題はない。

【0016】上述のようにして得られるタマリンド種皮抽出物、またはプロシアニジンを有効成分とする本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤を、医薬品として用いる場合、形態としては、経口剤、例えば散剤、顆粒剤、錠剤、カプセル剤、丸剤、トローチ、内用液剤、懸濁剤、乳剤、シロップ剤等を挙げることができ、これらを症状に応じてそれぞれ単独で、又は組み合せて使用することができる。これら各種製剤は、常法に従って目的に応じて主薬に賦形剤、結合剤、防腐剤、酸化安定剤、崩壊剤、滑沢剤、矯味剤などの医薬の製剤技術分野において通常使用しうる既知の担体を用いて製剤化することができる。また、本発明の医薬を製造する際に、月桂樹、グアバ葉、小麦、ウーロン茶、ガルシニア、ギムネマ・シルベスターの抽出物等

の抗肥満作用を有する他の植物抽出物のうちいずれか一つ又は二つ以上のものを配合して使用してもよい。さらに、タマリンド種皮抽出物またはプロシアニジンは、水溶性であり、実用濃度では容易に均一な溶液を与えるので、水性の医薬品に配合するに当たり特に困難な点がない。使用できる担体としては、剤形に応じた通常用いられるものを特に制限なく使用することができるが、好ましいものは、デンプン、乳糖、マンニット、カルボキシメチルセルロース、コーンスターチ、無機塩等の固体担体；蒸留水、生理食塩水、ブドウ糖水溶液、エタノール等のアルコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等の液体担体；および各種の動植物油、白色ワセリン、パラフィン、ロウ等の油性担体等が挙げられる。

【0017】本発明の飲食物は、本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤をそのまま、あるいは従来食品に用いられている各種成分と共に配合することにより調製される。なお、本発明の飲食物を製造する際、月桂樹、グアバ葉、小麦、ウーロン茶、ガルシニア、ギムネマ・シルベスターの抽出物等の抗肥満作用を有する他の植物抽出物のうちいずれか一つ又は二つ以上のものを配合して使用してもよい。製造される飲食物の形態としては、固体食品、クリーム状あるいはジャム状の半流動食品、ゲル状食品、飲料等あらゆる食品形態にすることが可能であり、例えば、カプセル、顆粒、タブレット、ドリンク剤等の形態や、常用されている任意の基材を用いて清涼飲料、ジュース、コーヒ

ー、紅茶、リキュール、牛乳、乳清飲料、乳酸菌飲料、飴（キャンデー）、チューインガム、チョコレート、グミ、ヨーグルト、アイスクリーム、ブディング、水ようかんなどとすることができます。タマリンド種皮抽出物またはプロシアニジンは、水溶性であり、実用濃度では容易に均一な溶液を与えるので、水性の食品に配合するに当たり特に困難な点はない。また、タマリンド種皮抽出物またはプロシアニジンには若干の渋みがあるが、この渋みが本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤を飲食物に配合する上で障害になるときは、サイクロデキストリン、デキストリン、乳糖、糖アルコール（例えばソルビトール、マルチトール、キシリトール、エリスリトール等）等を混合して渋みを隠蔽することができる。また、飲食物に配合する場合において、渋み、色調の点を考慮すると、タマリンド種皮抽出物を乾燥重量換算で、0.0001%から1

0.0%の濃度の範囲で、さらに好ましくは、0.01%から5.0%の濃度の範囲で配合することができる。50 これら飲食物の製造には、その種類に応じて種々の成分

を利用することができ、例えば、ブドウ糖、果糖、ショ糖、マルトース、ソルビトール、ステビオサイド、ルブンサイド、コーンシロップ、乳糖、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸、L-アスコルビン酸、d 1- $\alpha$ -トコフェロール、エリソルビン酸ナトリウム、グリセリン、プロピレングリコール、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、アラビアガム、カラギーナン、カゼイン、ゼラチン、ベクチン、寒天、ビタミンB類、ニコチン酸アミド、バントテン酸カルシウム、アミノ酸類、カルシウム塩類、色素、香料、保存剤等、通常の食品原料として使用されているものを適宜配合して製造することができる。

【0018】また、本発明の動物飼料は、その目的に応じて通常動物飼料に用いられている各種成分と本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤とを適宜配合することにより製造することができ、例えば家畜用飼料やキャットフード、ドッグフードやウサギ用フード等のペットフード等が挙げられる。なお、本発明の動物飼料を製造する際、月桂樹、グアバ葉、小麦、ウーロン茶、ガルシニア、ギムネマ・シリベスターの抽出物等の抗肥満作用を有する他の植物抽出物のうちいずれか一つ又は二つ以上のものを配合して使用してもよい。また、タマリンド種皮抽出物またはプロシアニジンには若干の渋みがあるが、この渋みが本発明の抗肥満剤を動物飼料に配合する上で障害になるときは、サイクロデキストリン、デキストリン、乳糖、糖アルコール（例えばソルビトール、マルチトール、キシリトール、エリスリトール等）等を混合して渋みを隠蔽することができる。また、動物飼料に配合する場合において、渋み、色調の点を考慮すると、タマリンド種皮抽出物を乾燥重量換算で、0.0001%から10.0%の濃度の範囲で、さらに好ましくは、0.01%から5.0%の濃度の範囲で配合することができる。

【0019】さらには、本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤は、飲食物または動物飼料への添加用剤として使用することができる。該添加用剤は、本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤をそのまま、あるいは通常飲食物または動物飼料の製造に用いられる担体\*

( $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性の測定方法)

5.0 mMスクロース溶液 (pH7.0の50mMリン酸カリウム緩衝液使用) 0.50 ml

$\alpha$ -グルコシダーゼ溶液 0.25 ml

\*と組み合せて、粉末、顆粒、ペースト、カプセル、シロップ、固形状、ゲル状、液状、懸濁液、乳液等の形態として使用することができる。該添加用剤は、いずれの飲食物または動物飼料に対しても、抗肥満作用さらに、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用及びリバーゼ阻害作用を付与することを目的として、飲食物の製造時、又は製造された製品に添加することができる。

10 【0020】次に、タマリンド種皮抽出物の製造例、糖質分解消化酵素阻害試験、肥満抑制試験、血糖上昇抑制試験、単糖吸収抑制試験、コール酸吸着排泄試験、血中コレステロール低下試験、血中トリグリセリド低下試験、リバーゼ阻害試験、および各種医薬品、飲食物、動物飼料の製造例を挙げ、本発明を詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例等になんら制約されるものではない。

【0021】

【実施例】

20 【実施例1】 タマリンド種皮抽出物の製造（1）  
粉碎したタマリンド種皮100gを3000ml容の三角フラスコに入れ、抽出溶媒である50%エタノール1000mlを加え、40°Cで24時間静置して可溶性成分を抽出した。これを濾過し、得た濾液を減圧下で濃縮乾固して、固体抽出物30.0gを得た。

30 【実施例2】 タマリンド種皮抽出物の製造（2）  
粉碎したタマリンド種皮100gを3000ml容の三角フラスコに入れ、抽出溶媒である50%アセトン1000mlを加え、40°Cで24時間静置して可溶性成分を抽出した。これを濾過し、得た濾液を減圧下で濃縮乾固して、固体抽出物30.0gを得た。

【実施例3】 タマリンド種皮抽出物の製造（3）  
粉碎したタマリンド種皮100gを3000ml容の三角フラスコに入れ、抽出溶媒である水1000mlを加え、100°Cで2時間抽出して可溶性成分を得た。これを濾過し、得た濾液を減圧下で濃縮乾固して、固体抽出物13.2gを得た。

【0022】【実施例1】  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性の測定

40 実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、酵母由来の $\alpha$ -グルコシダーゼ（東洋紡社製）を用いて、下記の測定方法で $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性を測定した。酵素活性は、スクロースの加水分解により生成するグルコースおよびフラクトースの還元力の増加をジニトロサリチル酸を用いて比色定量することにより、測定した。その結果を表1に示す。

23

タマリンド種皮抽出物水溶液  
50 mM リン酸カリウム緩衝液, pH 7.0

上記各溶液を混合して得られた酵素反応液を試験管に入れ、37°Cで30分間反応させた。生成した還元糖は1 mlのジニトロサリチル酸溶液(1%水酸化ナトリウム、5%酒石酸カリウムナトリウム、0.2%フェノール、1%ジニトロサリチル酸、0.05%亜硫酸ナトリウム)を加えて、100°Cで10分間反応させ、吸光度40 nmの吸収を測定した。対照には試料溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。また、それぞれのブランクとして、酵素溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。阻害活性は次の式から求められる阻害率で表した。また、同様に植物由来のα-グルコシダ\*

[表1]

サンプル	IC <sub>50</sub> 値 (μg/ml)
タマリンド種皮抽出物	1.3
グアバ葉(熱水抽出物)	20.0

【0023】[実験例2] スクラーゼ阻害活性試験  
実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、ラット由来のラット小腸アセトンパウダー(Sigma社製)を用いて、その中に含まれている小腸由来のスクラーゼに対するスクラーゼ阻害活性を下記方法で測定した。なお、※

(スクラーゼ阻害活性の測定法)

50 mM クロース溶液(pH7.0の50mM リン酸カリウム緩衝液使用)	0.50 ml
ラット小腸アセトンパウダー溶液	0.25 ml
タマリンド種皮抽出物水溶液	0.05 ml
50 mM リン酸カリウム緩衝液, pH 7.0	0.20 ml

上記各溶液を混合して得られた酵素反応液を試験管に入れ、37°Cで30分間反応した。生成したグルコースは、グルコース測定用キットであるグルコースCII-テストワコー(和光純薬製)で定量することにより、測定した。対照には試料溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。また、それぞれのブランクとして、酵素溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。阻害活性は次の式から求められる阻害率で表した。さらに、同様に植物由来のスクラーゼ阻害活性を有する物質として知られるグアバ葉の熱水抽出物についても測定し★

[表2]

サンプル	IC <sub>50</sub> 値 (μg/ml)
タマリンド種皮抽出物	400
グアバ葉(熱水抽出物)	1000

【0024】[実験例3] マルターゼ阻害活性試験  
実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、ラット由来のラット小腸アセトンパウダー(Sigma社製)を用いて、その中に含まれている小腸由来のマルターゼに対する阻害活性を下記の方法で測定した。なお、酵素活性★

(マルターゼ阻害活性の測定方法)

50 mM マルトース溶液(pH7.0の50mM リン酸カリウム緩衝液使用)	0.50 ml
ラット小腸アセトンパウダー溶液	0.25 ml
タマリンド種皮抽出物水溶液	0.05 ml

\* 一ゼ阻害活性を有する物質として知られるグアバ葉の熱水抽出物についても測定した。

$$\text{阻害率 (\%)} = \frac{(A - B) - (C - D)}{(A - B)} \times 100$$

但し、A: 対照溶液の吸光度

B: 対照溶液のブランクの吸光度

C: 試料溶液の吸光度

D: 試料溶液のブランクの吸光度

以上の結果から、阻害率が50%になるときのタマリンド種皮抽出物の水溶液の濃度をIC<sub>50</sub>値として求めた。なおIC<sub>50</sub>値が小さいほど酵素阻害活性は強い。

※ 酵素活性は、スクロースの加水分解により生成するグルコースの増加をグルコース測定用キットであるグルコースCII-テストワコー(和光純薬製)で定量することにより、測定した。その結果を表2に示す。

★た。

$$\text{阻害率 (\%)} = \frac{(A - B) - (C - D)}{(A - B)} \times 100$$

但し、A: 対照溶液の吸光度

B: 対照溶液のブランクの吸光度

C: 試料溶液の吸光度

D: 試料溶液のブランクの吸光度

以上の結果から、阻害率が50%になるときのタマリンド種皮抽出物濃度をIC<sub>50</sub>値として求めた。なおIC<sub>50</sub>値が小さいほど酵素阻害活性は強い。

☆は、マルトースの加水分解により生成するグルコースの増加をグルコース測定用キットであるグルコースCII-テストワコー(和光純薬製)で定量することにより、測定した。その結果を表3に示す。

50 mM リン酸カリウム緩衝液, pH 7.0

上記各溶液を混合して得られた酵素反応液を試験管に入れ、37°Cで30分間反応した。生成したグルコースは、グルコース測定用キットであるグルコースCII-テストワコー（和光純薬製）で定量することにより、測定した。対照には試料溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。また、それぞれのブランクとして、酵素溶液の代わりに上記リン酸カリウム緩衝液を用いた。阻害活性は次の式から求められる阻害率で表した。さらに、同様に植物由来のマルターゼ阻害活性を有する物質として知られるグアバ葉の熱水抽出物についても測定し\*

0.20 ml

\*た。

$$\text{阻害率 (\%)} = \{ (A - B) - (C - D) \} / (A - B) \times 100$$

但し、A：対照溶液の吸光度

B：対照溶液のブランクの吸光度

C：試料溶液の吸光度

D：試料溶液のブランクの吸光度

以上の結果から、阻害率が50%になるときのタマリンド種皮抽出物濃度をIC<sub>50</sub>値として求めた。IC<sub>50</sub>値が小さいほど酵素阻害活性は強い。

[表 3]

サンプル	IC <sub>50</sub> 値 ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )
タマリンド種皮抽出物	200
グアバ葉(熱水抽出物)	400

## 【0025】[実験例4] 肥満抑制試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で肥満抑制試験を行った。その結果を図1に示す。

## (肥満抑制活性の測定方法)

C r j : I C R 系雄性マウス（日本チャールスリバー（株））7週齢を1週間予備飼育後、1群7匹で実験に供した。動物は温度23±1°C、湿度55±5%、照明時間12時間/dayで設定された恒温恒室で飼育し、飼料にラボMR（日本農産製）を用いて水は自由摂取させた。試験検体は5%アラビアゴム液にて懸濁調製した。各検体溶液はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を1.5g/kg、1g/kgとした。また、対照群は5%アラビアゴム液とした。マウスは投与前日より絶食状態とし、翌日強制単回投与した。試験期間は2週間とし、体重および一般症状を測定、観察した。

## (結果)

1) 体重 タマリンド種皮抽出物の各群とも、図1に示すとおり対照群と比較して体重の増加が抑制された。

2) 一般症状 タマリンド種皮抽出物の各群とも、対照群と比較して特に異常は認められなかった。よって、安全性になんら問題はなかった。

## 【0026】[実験例5] 血糖上昇抑制試験(1)

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で血糖上昇抑制試験を行った。その結果を図2に示す。

(血糖上昇抑制活性の測定法) d d Y系雄性マウス（日本チャールスリバー（株））5週齢を1週間予備飼育後、1群5匹で実験に供した。一晩絶食したマウスの空腹時血中グルコース濃度を測定したあと、プロシアニジンおよびスクロースを強制単回経口投与した。プロシアニジンはマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を150mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。スクロースはマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を8g/kgとした。

8g/kgとした。投与後、30分毎に血糖値を測定した。

(結果) タマリンド種皮抽出物投与群はスクロース負荷後30分の時点から、図2に示すとおり対照群と比較して血糖上昇が有意に抑制された。またスクロース分解吸収の遅延効果も認められた。

## 【0027】[実験例6] 血糖上昇抑制試験(2)

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で血糖上昇抑制試験における濃度依存性および有効量の検討を行った。その結果を図3に示す。

(血糖上昇抑制活性の濃度依存性の測定法) d d Y系雄性マウス（日本チャールスリバー（株））5週齢を1週間予備飼育後、1群7匹で実験に供した。一晩絶食したマウスの空腹時血中グルコース濃度を測定したあと、タマリンド種皮抽出物およびスクロースを強制単回経口投与し、30分後の血糖値を測定した。タマリンド種皮抽出物はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を32.5~300mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。スクロースはマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を8g/kgとした。

(結果) タマリンド種皮抽出物投与群はスクロース負荷後30分で、図3に示すとおり対照群と比較して血糖上昇が濃度依存的に抑制された。マウスを用いた本実験においては75mg/kg以上の投与で有意に血糖上昇が抑制され、32.5mg/kg投与群では抑制傾向が認められた。

## 【0028】[実験例7] 单糖吸収抑制試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で单糖吸収抑制試験を行った。その結果を図4に示す。

(单糖吸収抑制活性の測定法) I C R 系雌性マウス（日本チャールスリバー（株））7週齢を1週間予備飼育後、1群5匹で実験に供した。一晩絶食したマウスの空腹時血中グルコース濃度を測定したあと、タマリンド種

皮抽出物および単糖（グルコース）を強制単回経口投与した。タマリンド種皮抽出物はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を150mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。グルコースはマウス1.0gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を4g/kgとした。投与後、30分毎に血糖値を測定した。

（結果）タマリンド種皮抽出物投与群はグルコース負荷後30分の時点から、図4に示すとおり対照群と比較して血糖上昇が有意に抑制された。すなわちタマリンド種皮抽出物は腸管からのグルコース吸収を抑制した。

#### 【0029】[実験例8] コール酸吸着排泄試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法でコール酸吸着排泄試験を行った。その結果を図5に示す。

（コール酸吸着排泄活性の測定法）d d Y系雄性マウス（日本チャールスリバー（株））7週齢を1週間予備飼育後、1群15匹で実験に供した。マウスにタマリンド種皮抽出物を12日間連続で強制経口投与した。タマリンド種皮抽出物はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を50mg/kg、100mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。実験は、餌および水とともに自由摂取で行った。実験最終日に、各群の糞を集め排泄されたコール酸を定量した。コール酸の定量は、総胆汁酸測定用キットである総胆汁酸テストワコー（和光純薬工業製）を用いて比色定量した。

（結果）タマリンド種皮抽出物投与群は、図5に示すとおり対照群と比較してコール酸吸着排泄量が濃度依存的に増加した。すなわちタマリンド種皮抽出物は腸管からのコール酸再吸収を抑制し、排泄促進した。

#### 【0030】[実験例9] 血中コレステロール低下試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で血中コレステロール低下試験を行った。その結果を図6に示す。

（血中コレステロール低下活性の測定法）Wister系雌性\*（リバーゼ阻害作用の測定法）

5'5-ジチオビス2-ニトロ安息香酸溶液 (pH 7.5緩衝液)	1.00ml
リバーゼ溶液 (pH 7.5緩衝液)	0.05ml
タマリンド種皮抽出物水溶液	0.10ml
三酪酸ジメルカブロール溶液	0.10ml

上記各溶液を混合して得られた酵素反応液を試験管に入れ、30°Cで30分間反応した。反応終了時に酸性陰イオン界面活性剤を2.00ml加えてリバーゼの反応を停止し、吸光度412nmの吸収を測定した。対照には試料溶液の代わりに蒸留水を用いた。また、それぞれのプランクとして、酵素溶液の代わりに緩衝液を用いた。阻害活性は次の式から求められる阻害率で表した。

$$\text{阻害率 (\%)} = \{(A - B) - (C - D)\} / (A - C) \times 100$$

\* ラット（日本チャールスリバー（株））5週齢を1週間予備飼育後、1群7匹で実験に供した。ラットにタマリンド種皮抽出物を14日間連続で強制経口投与した。タマリンド種皮抽出物はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を100mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。実験期間中は、高コレステロール食および水を自由摂取させた。実験最終日に、血液を採取し血中コレステロールを定量した。

10 （結果）タマリンド種皮抽出物投与群は、図6に示すとおり対照群と比較して血中コレステロール量が有意に低下した。

#### 【0031】[実験例10] 血中トリグリセリド低下試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、下記方法で血中トリグリセリド低下試験を行った。その結果を図7に示す。

（血中トリグリセリド低下活性の測定法）d d Y系雄性マウス（日本チャールスリバー（株））5週齢を1週間予備飼育後、1群15匹で実験に供した。マウスにタマリンド種皮抽出物を14日間連続で強制経口投与した。タマリンド種皮抽出物はマウス10gあたり0.1ml投与となるよう濃度調整し、投与量を100mg/kgとした。また、対照群は脱イオン水とした。実験は、餌および水とともに自由摂取で行った。実験最終日に、血液を採取し血中の遊離トリグリセリドを定量した。

（結果）タマリンド種皮抽出物投与群は、図7に示すとおり対照群と比較して血中トリグリセリド量が有意に低下した。

30 【0032】[実験例11] リバーゼ阻害試験

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物について、ブタ脾臓由来のリバーゼ（Sigma社製）を用いて、タマリンド種皮抽出物のリバーゼ阻害試験を行った。その結果を表4及び図8に示す。酵素活性は、リバーゼ基質である三酪酸ジメルカブロールの加水分解により生成するジメルカブロールの増加を5'5-ジチオビス2-ニトロ安息香酸を用いた比色定量することにより、測定した。

5'5-ジチオビス2-ニトロ安息香酸溶液 (pH 7.5緩衝液)	1.00ml
リバーゼ溶液 (pH 7.5緩衝液)	0.05ml
タマリンド種皮抽出物水溶液	0.10ml
三酪酸ジメルカブロール溶液	0.10ml

B) × 100

但し、A：対照溶液の吸光度

B：対照溶液のプランクの吸光度

C：試料溶液の吸光度

D：試料溶液のプランクの吸光度

以上の結果から、阻害率が50%になるときのタマリンド種皮抽出物濃度をIC<sub>50</sub>値として求めた。IC<sub>50</sub>値が小さいほど酵素阻害活性は強い。

[表4]

サンプル	I C <sub>50</sub> 値 ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )
タマリンド種皮抽出物	8.0

## 【0033】[実施例4] 錠剤

実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、錠剤を製造した。すなわち、製造例1のタマリンド種皮抽出物150gを同量の乳糖及びステアリン酸マグネシウム5gと混合し、この混合物を単発式打錠機にて打錠し、直径10mm、重量300mgの錠剤を製造した。

## 【実施例5】顆粒剤

実施例4で得た錠剤を粉碎、整粒し、篩別して20~50メッシュの顆粒剤を得た。

## 【0034】[実施例6] キャンデー

実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成で、キャンデーを製造した。タマリンド種皮抽出物の配合にもかかわらず、苦みもなく、味は良好であった。

(組成) (配合%)

グラニュー糖	55.0
水飴	43.5
クエン酸	1.0
香料	0.2
色素	0.2
タマリンド種皮抽出物	0.1

## 【実施例7】ジュース

実施例3のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、ジュースを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がジュースの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成) (配合%)

冷凍濃縮温州みかん果汁	5.0
果糖ブドウ糖液糖	11.0
クエン酸	0.2
L-アスコルビン酸	0.02
香料	0.2
色素	0.1
タマリンド種皮抽出物	0.2
水	83.28

## 【0035】[実施例8] チューインガム

実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、チューインガムを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がチューインガムの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成) (配合%)

チューインガムベース	20.0
ショ糖	55.0
水飴	20.0
軟化剤	4.0
香料	0.85
色素	0.1
タマリンド種皮抽出物	0.05

## 【実施例9】チョコレート

実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、チョコレートを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がチョコレートの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成)	(配合%)
チョコレート	45.0
ショ糖	15.0
カカオバター	20.0
全脂粉乳	19.9
タマリンド種皮抽出物	0.1

## 【0036】[実施例10] クッキー

実施例3のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、クッキーを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がクッキーの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成)	(配合%)
薄力粉	31.77
全卵	16.0
マーガリン	19.1
上白糖	25.5
ベーキングパウダー	0.2
水	7.2
月桂樹抽出物	0.1
タマリンド種皮抽出物	0.13

## 【実施例11】クッキー

実施例3のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、クッキーを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がクッキーの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成)	(配合%)
薄力粉	31.77
全卵	16.0
マーガリン	19.12
上白糖	25.5
ベーキングパウダー	0.2
水	7.2
グアバ葉抽出物	0.08
タマリンド種皮抽出物	0.13

## 【0037】[実施例12] ガム

実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、ガムを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がガムの味や色に影響を与えることはなかった。

(組成)	(配合%)
ガムベース	20.0
炭酸カルシウム	2.0
小麦抽出物	0.1

31

乳糖	76.8
香料	1.0
タマリンド種皮抽出物	0.1
〔実施例13〕ガム	
実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、ガムを製造した。配合されたタマリンド種皮抽出物がガムの味や色に影響を与えることはなかった。	
(組成)	(配合%)
ガムベース	20.0
(組成) (配合%)	
ミートミール	38.0% (重量%)
チキンエキス	5.0%
植物油脂	5.0%
炭水化物	37.0%
灰分	
カルシウム	0.1%
リン	0.08%
ナトリウム	0.02%
カリウム	0.03%
鉄	5.0×10 <sup>-5</sup> %
ビタミン類	
ビタミンA	1000IU
ビタミンB1	3.0×10 <sup>-4</sup> %
ビタミンB2	3.0×10 <sup>-4</sup> %
ビタミンD	100IU
ビタミンE	10IU
ナイアシン	5.0×10 <sup>-3</sup> %
バントテン酸	5.0×10 <sup>-3</sup> %
水分	10.0%
タマリンド種皮抽出物	2.0

## 〔0039〕〔実施例15〕発泡剤

実施例1で得たタマリンド種皮抽出物を下記のように各成分と混合し、混合物を直接粉末圧縮法により錠剤形態に成形して、発泡剤を調製した。

(組成)	(配合%)
グラニュー糖	40.0
L-アスコルビン酸	11.0
L-酒石酸	23.0
炭酸水素ナトリウム	22.0
タマリンド種皮抽出物	1.0
シアノコバラミン	0.3
クエン酸ナトリウム	1.0
甘味料	1.0
香料	0.2
色素	0.2
炭酸カリウム	0.3

## 〔実施例16〕飲料

実施例1で得られたタマリンド種皮抽出物を下記の組成のように配合し、水を加えて全量を1000mlとして、スポーツドリンク形態の飲料を調製した。

32

* 炭酸カルシウム	2.0
ウーロン茶抽出物	0.05
乳糖	76.85
香料	1.0
タマリンド種皮抽出物	0.1
〔0038〕〔実施例14〕ドッグフード	
実施例1のタマリンド種皮抽出物を用い、下記の組成により、ドッグフード(ドライタイプ、水分10%)を製造した。	
(組成)	(配合%)
ミートミール	38.0% (重量%)
チキンエキス	5.0%
植物油脂	5.0%
炭水化物	37.0%
灰分	
カルシウム	0.1%
リン	0.08%
ナトリウム	0.02%
カリウム	0.03%
鉄	5.0×10 <sup>-5</sup> %
ビタミン類	
ビタミンA	1000IU
ビタミンB1	3.0×10 <sup>-4</sup> %
ビタミンB2	3.0×10 <sup>-4</sup> %
ビタミンD	100IU
ビタミンE	10IU
ナイアシン	5.0×10 <sup>-3</sup> %
バントテン酸	5.0×10 <sup>-3</sup> %
水分	10.0%
タマリンド種皮抽出物	2.0
(組成) (配合%)	
陽イオン(mEq/1)	
Na+	21.0
K+	5.0
Ca++	1.0
Mg++	0.5
陰イオン(mEq/1)	
Cl-	16.5
citrate—	10.0
40 lactate—	1.0
タマリンド種皮抽出物	1.0g
果糖	20.0g
ブドウ糖	1.0g
白糖	5.0g
〔0040〕〔実施例17〕飲料	
実施例1で得たタマリンド種皮抽出物を、以下の配合成分と共に1リットルの水に溶解して、飲料を製造した。	
(組成)	(配合%)
タマリンド種皮抽出物	0.5g
50 キシリオリゴ糖	3.5g

バラチノース	6. 5 g
ラクトスクロース	60. 0 g
ビタミンA	11500 IU
ビタミンB1	9. 2 mg
ビタミンB2	9. 2 mg
ビタミンB6	9. 2 mg
ビタミンB12	27. 7 μg
ビタミンC	3464. 4 mg
ビタミンD	9923. 6 IU
ビタミンE	69. 3 IU
バントテン酸	46. 2 mg
ナイアシン	92. 4 mg
葉酸	1847. 2 μg
ビオチン	1385. 4 μg
ビタミンK	692. 7 μg
コリン	1154. 5 mg
Ca	2309. 0 mg
PO <sub>4</sub>	2309. 0 mg
Mg	923. 6 mg
Na	3232. 6 mg
K	6003. 4 mg
C1	4618. 0 mg
Fe	73. 9 mg
Zn	36. 9 mg
Cu	4. 6 mg
Mn	92. 4 mg
I	346. 4 μg
香料	適量

## 【0039】

【発明の効果】本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤は、抗肥満作用、さらに、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を有し、抗肥満剤としては勿論、抗脂肪蓄積症剤、抗高脂血症剤、抗動脈硬化症剤、抗糖尿病剤としても有用である。食品原料として使用されているタマリンドの種皮の部分から抽出されるタマリンド種皮抽出物またはプロシアニジンは、安全性が高く、体内に摂取されても心配がない。さらに、タマリンド種皮抽出物は有効成分であるプロシアニジンを多量に含むため、タマリンド種皮抽出物をそれ以上の精製工程を経なくても、タマリンド種皮抽出物そのままで強い抗肥満作用そして糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下

作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を示すので、製造工程が簡便でかつ製造コストが低い。また、飲食物に添加して抗肥満作用そして糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を示すのに必要な添加量が極めて少量ですむ。本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤を使用することにより、糖質分解消化酵素阻害作用、血糖上昇抑制作用、単糖吸収抑制作用、コール酸吸着排泄作用、コレステロール低下作用、血中トリグリセリド低下作用、及びリバーゼ阻害作用を示す飲食物の製造が容易になり、日常生活の中で糖尿病や肥満を改善あるいは予防するのに貢献することができる。したがって、健康な人はもちろん、太り気味の人のためのダイエット食品や、糖尿病患者用の飲食物としても有用である。また、本発明の抗肥満剤そして糖質分解消化酵素阻害剤、血糖上昇抑制剤、単糖吸収抑制剤、コール酸吸着排泄作用剤、コレステロール低下剤、血中トリグリセリド低下剤及びリバーゼ阻害剤を使用することによりベットなどの動物用のダイエット食品や、糖尿病の動物用の食品の製造が、従来よりも容易になり、哺乳動物の糖尿病や肥満を改善あるいは予防するのに貢献することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による肥満抑制作用効果を示すグラフである。

【図2】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による血糖上昇抑制作用効果を示すグラフである。

【図3】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による血糖上昇抑制作用効果の濃度依存性を示すグラフである。

【図4】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による単糖吸収抑制作用効果を示すグラフである。

【図5】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験によるコール酸吸着排泄作用効果を示すグラフである。

【図6】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による血中コレステロール低下作用効果を示すグラフである。

【図7】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、動物実験による血中トリグリセリド低下作用効果を示すグラフである。

【図8】本発明のタマリンド種皮抽出物を用いた、リバーゼ阻害作用効果を示すグラフである。

【図1】

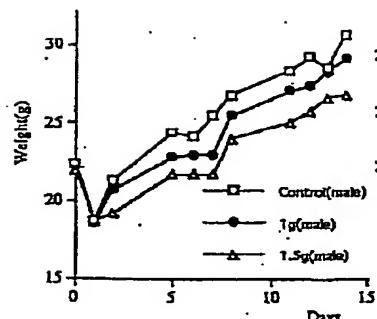


図1 肥満抑制試験

【図2】

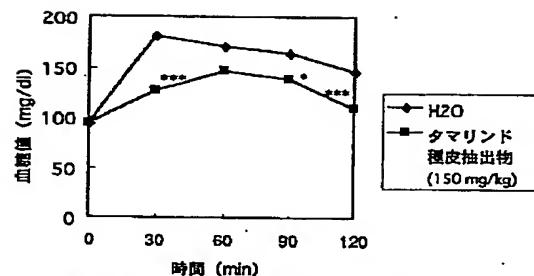


図2 血糖上昇抑制試験（スクロース負荷）

【図3】

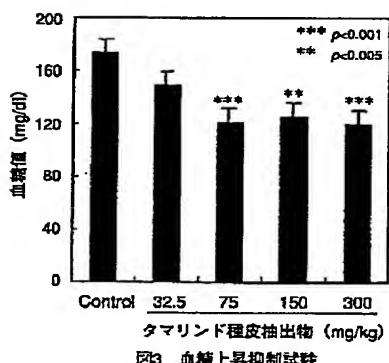


図3 血糖上昇抑制試験

【図4】

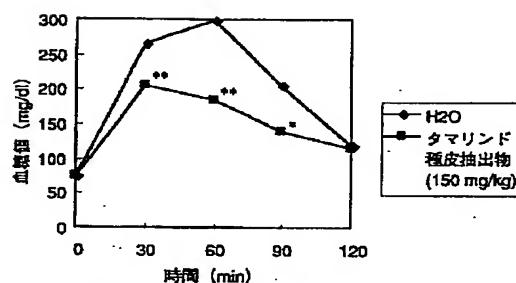


図4 グルコース吸収抑制試験

【図5】

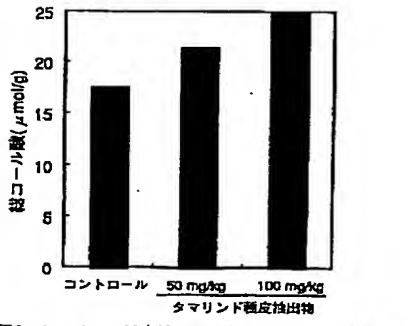


図5 タマリンド種皮抽出物投与によるコレール酸排泄量

【図6】

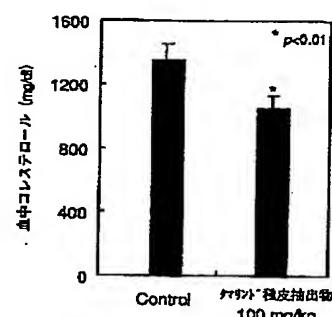


図6 血中コレステロール低下作用

【図7】

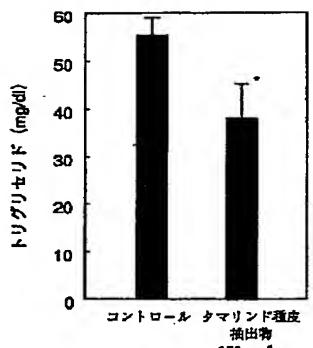


図7 血中トリグリセリド低下作用

【図8】

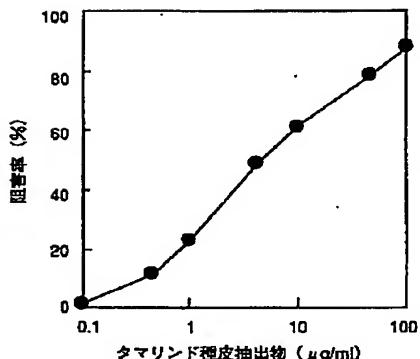


図8 リバーゼ阻害作用

## フロントページの続き

(51) Int.C1 <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/30			A 2 3 L 1/30	B
1/307			1/307	
// A 2 1 D 13/08			A 2 1 D 13/08	
A 2 3 G 1/00			A 2 3 G 1/00	
3/00	1 0 1		3/00	1 0 1
3/30			3/30	
A 2 3 K 1/18			A 2 3 K 1/18	A
A 2 3 L 2/52			A 2 3 L 2/38	C
2/38			C 0 7 D 311/62	
C 0 7 D 311/62			C 1 2 N 9/99	
C 1 2 N 9/99			A 2 3 L 2/00	F

(72)発明者 田村 幸吉

広島県尾道市向東町14703番10号 丸善製  
薬株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第3部門第2区分  
 【発行日】平成16年12月9日(2004.12.9)

【公開番号】特開平9-291039  
 【公開日】平成9年11月11日(1997.11.11)  
 【出願番号】特願平8-347658

【国際特許分類第7版】

A 6 1 K	35/78
A 2 3 K	1/16
A 2 3 L	1/30
A 2 3 L	1/307
// A 2 1 D	13/08
A 2 3 G	1/00
A 2 3 G	3/00
A 2 3 G	3/30
A 2 3 K	1/18
A 2 3 L	2/52
A 2 3 L	2/38
C 0 7 D	311/62
C 1 2 N	9/99

【F I】

A 6 1 K	35/78	A D P J
A 6 1 K	35/78	A B X
A 6 1 K	35/78	A C N J
A 6 1 K	35/78	A E D J
A 2 3 K	1/16	3 0 4 C
A 2 3 L	1/30	B
A 2 3 L	1/307	
A 2 3 L	2/00	F
A 2 1 D	13/08	
A 2 3 G	1/00	
A 2 3 G	3/00	1 0 1
A 2 3 G	3/30	
A 2 3 K	1/18	A
A 2 3 L	2/38	C
C 0 7 D	311/62	
C 1 2 N	9/99	

【手続補正書】

【提出日】平成15年12月24日(2003.12.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤。

【請求項2】

プロシアニジンを有効成分とする糖質分解消化酵素阻害作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 3】

プロシアニジンを有効成分とする血糖上昇抑制作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 4】

プロシアニジンを有効成分とする単糖吸収抑制作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 5】

プロシアニジンを有効成分とするコール酸吸着排泄作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 6】

プロシアニジンを有効成分とするコレステロール低下作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 7】

プロシアニジンを有効成分とする血中トリグリセリド低下作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 8】

プロシアニジンを有効成分とするリバーゼ阻害作用を有することを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 9】

プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する飲食物。

【請求項 10】

プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する食品添加剤。

【請求項 11】

肥満の抑制、改善及び予防のための飲食物製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項 12】

プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する動物飼料。

【請求項 13】

プロシアニジンを有効成分とする抗肥満剤を含有する動物飼料用添加剤。

【請求項 14】

肥満の抑制、改善及び予防のための動物飼料製造へのプロシアニジンの使用。

【請求項 15】

請求項 1ないし 8に記載のプロシアニジンがタマリンド種皮よりの抽出物から得られたものであることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 16】

請求項 15に記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒で、抽出されたものであることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 17】

請求項 1ないし 8に記載のプロシアニジンがタマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗肥満剤。

【請求項 18】

請求項 17記載のプロシアニジンが、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセリン、アセトン、酢酸エチル及びメチルエチルケトンから選ばれた1種又は2種以上の溶媒による、タマリンド種皮抽出物であることを特徴とする抗肥満剤。